ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 17 DÉCEMBRE 1923.

PRÉSIDÉE PAR M. ALBIN HALLER.

En ouvrant la séance M. **Albin Haller** prononce l'allocution suivante :

Messieurs,

En cette fin d'année, la tâche qui incombe à votre Président est une tâche dictée tout à la fois par des regrets et par des espérances.

Nos regrets s'adressent aux confrères disparus, à ceux dont le labeur fécond a enrichi nos connaissances, et qui, à des titres divers, ont fait honneur à l'humanité, à leurs pays respectifs et à notre Compagnie.

Depuis sa dernière séance solennelle, l'Académie a été frappée dans cinq de ses membres, dans un de ses associés et dans quatre de ses correspondants.

Le 30 décembre 1922, elle a rendu ses derniers devoirs à M. **Gaston Bonnier**, membre de la Section de Botanique, dont l'œuvre s'échelonne sur une période de plus de quarante ans.

Depuis son premier travail, relatif aux nectaires envisagés au double point de vue anatomique et physiologique, M. Gaston Bonnier a poursuivi avec une activité qui ne s'est jamais ralentie, soit seul, soit en collaboration, une série de recherches qui ont illustré la chaire qu'il occupait à la Sorbonne depuis 1897.

Avec M. Van Tieghem, M. Gaston Bonnier a étudié l'action du froid, ou d'atmosphères de compositions variées, sur la graine.

Avec notre confrère, M. Mangin, ce sont des recherches sur les échanges de gaz et de vapeur d'eau chez les champignons ou chez les végétaux supérieurs à chlorophylle.

Après avoir tenté de mesurer le bilan thermique des végétaux aux différents stades de leur développement, il s'est ensuite occupé de la synthèse des lichens en cultivant, dans un milieu privé de germes, un mélange de

spores pures et d'algues ne provenant pas immédiatement d'une association lichénique.

A partir de 1897, il orienta ses recherches en vue d'établir les modifications qu'éprouvent les plantes à des altitudes et sous des climats divers, ou encore sous l'influence de la lumière électrique. Ces études poursuivies pendant de longues années sur 165 espèces différentes, à des altitudes variant de 50 à 2400 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans les Alpes et les Pyrénées « ont ouvert pour la science, un nouveau chapitre, celui de la morphologie expérimentale, et permit d'établir une séparation entre les caractères d'adaptation rapide et ceux qu'on appelle héréditaires » ?.

Signalons enfin un dernier travail relatif au développement de l'appareil vasculaire dans les végétaux supérieurs, et nous aurons un aperçu de l'œuvre originale et impérissable de notre regretté confrère. A cette œuvre s'ajoute la publication de nombreux ouvrages didactiques et des créations comme celles du laboratoire des sciences naturelles de l'École Normale supérieure, et du laboratoire de biologie végétale de Fontainebleau, organismes vivants, constamment en gestation de recherches nouvelles grâce à l'attirance que Gaston Bonnier exerçait sur ses élèves et la bonne grâce qu'il mettait à les encourager et à les seconder dans leurs recherches.

C'est à Fixin, près de Dijon, que s'est éteint dans sa 82e année, M. **Jules Violle**, doyen de la Section de Physique.

Successivement professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble et de Lyon, puis maître de Conférences à l'École Normale supérieure, notre regretté confrère fut nommé, en 1891, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

M. Violle débuta dans la recherche par un travail sur l'équivalent mécanique de la calorie à l'aide d'une méthode aussi nouvelle qu'ingénieuse.

Il consacra ensuite plusieurs années à la détermination de la constante solaire et de l'absorption atmosphérique. Il imagina, à cet effet, un actinomètre de grande précision qui lui permit de faire des mesures sur les hauts sommets des Alpes, voire même sur le mont Blanc, puis deux ans plus tard, en 1877, en plein été, à Lagouhat, dans le Sahara.

Fidèle à son sujet, M. Violle compara le rayonnement solaire à celui des coulées d'acier et de bains de platine en fusion. Cette comparaison lui permit de montrer que la température moyenne de la surface solaire ne dépasse pas quelques milliers de degrés.

Poursuivant ses recherches sur les hautes températures, il imagina un four électrique de grande puissance, mesura la température du cratère positif, et put dès lors évaluer celle, plus élevée encore, de la flamme jaillissant de ce cratère.

La précision avec laquelle il détermina plus tard les points de fusion de l'or, du palladium et du platine a eu pour conséquence l'adoption, en 1884, par la Conférence Internationale d'Électricité, comme étalon de la lumière, l'unité de surface de platine fondu à sa température de solidification, étalon auquel le nom de Violle restera toujours attaché.

Parmi les autres recherches dues à l'habileté et à l'ingéniosité de M. Violle, il convient de citer ses expériences sur la « vitesse de propagation du son, la déformation progressive des fronts d'onde et la dispersion des sons complexe dans un milieu limité ».

Notre confrère laisse une œuvre importante, non par la variété des sujets abordés, mais par la rigueur et la haute portée des résultats obtenus dans le champ de recherches qu'il s'était réservé. Pas plus que les méthodes imaginées, aucun de ces résultats n'a été controuvé ou atteint par les années. Ils gardent encore actuellement et garderont à travers les âges toute leur valeur.

Avec M. **Charles de Freycinet** décédé à l'âge de 94 ans, l'Académie a perdu son doyen au double point de vue de l'âge et de l'ancienneté parmi ses confrères. Il appartenait en effet à notre division des Académiciens libres depuis l'année 1882.

Les nombreux travaux que M. de Freycinet a publiés au cours de sa féconde carrière de savant, d'ingénieur et d'administrateur, revêtent, suivant les circonstances, un caractère purement théorique ou un caractère nettement pratique.

Son œuvre théorique comprend un Traité de *Mécanique rationnelle*, un volume sur l'*Analyse infinitésimale : étude de la métaphysique du haut calcul réédité en* 1881.

Dans le domaine de l'observation et de l'application, son *étude géologique du bassin de l'Adour*, celle relative *aux pentes économiques des chemins de fer*, ses nombreux rapports sur l'*assainissement industriel et municipal* en Angleterre, en Belgique, en Prusse et en France, ceux sur les *travaux des enfants et des femmes dans le Royaume Uni*, son *Traité d'assainissement industriel*, constituent de véritables monographies dans lesquelles l'auteur a consigné les résultats d'enquêtes et de missions, avec toutes les conclu-

sions pratiques qu'ils suggèrent. Les mesures préconisées par M. de Freycinet ont reçu la sanction des pouvoirs publics et sont, à l'heure présente, à la base de notre législation sanitaire et sociale. Cet immense labeur voué à des contingences de premier ordre ont, sans aucun doute, puissamment contribué à asseoir l'autorité de notre regretté confrère comme organisateur de la Défense nationale en 1870 et, dans la suite, comme Ministre et homme de Gouvernement.

La finesse de son esprit, l'aménité de son caractère, son inaltérable dévouement à l'égard de son pays lui ont valu la sympathie respectueuse de tous ses confrères.

Le comte **Antoine, Alfred, Arnaud, Xavier, Louis de Gramont**, né à Paris, le 21 avril 1861, mort à Savennières (Maine-et-Loire), le 31 octobre dernier, appartenait également à la division des Académiciens libres, depuis le 9 juin 1913.

De bonne heure spécialisé dans la spectroscopie, notre confrère a brillamment continué les traditions établies en France par Salet et Lecocq de Boisbaudran. Il a enrichi ce domaine de l'investigation non seulement par des perfectionnements introduits dans les instruments de mesure, mais encore par les méthodes nouvelles imaginées et les observations réalisées.

Celle de ces méthodes qui l'a conduit à l'étude des *spectres de dissociation* a été particulièrement féconde en résultats. Elle lui a permis d'obtenir un spectre complexe où tous les éléments constitutifs du minéral ou du sel fondu sont libérés et donnent chacun indépendamment leur spectre de ligne individuel, leur état civil spectroscopique.

Cette méthode ne fut pas seulement essayée dans la partie visible du spectre, mais elle fut étendue, par les procédés photographiques à toute la région ultraviolette que l'air n'arrête pas. Les raies ultimes ainsi caractérisées ont permis à M. de Gramont de trouver leur répartition dans le spectre des diverses régions du Soleil et dans les spectres stellaires. Nombreuses sont les applications auxquelles a donné lieu la précision apportée dans les déterminations faites par l'auteur.

L'analyse spectrale quantitative de certains minéraux, des aciers et d'autres alliages est de ce nombre.

Citons encore la découverte du zinc dans les cendres du venin des serpents et les conséquences qu'en a pu tirer M. Delézennes sur l'influence de ce métal sur la nocivité de ce venin.

Toutes ces méthodes, toutes ces recherches ainsi que les instruments qui ont servi aux mesures, ont été décrites dans l'Ouvrage *Analyse spectrale appliquée aux recherches minérales*, publié en son nom et en celui de M. Lecocq de Boisbaudran, auquel M. de Gramont a tenu à rendre un pieux hommage. On peut considérer cet Ouvrage comme son testament scientifique, car il y a donné la dernière main avant sa mort.

Gentilhomme accompli, notre regretté confrère avait une bonté discrète, une grande générosité d'esprit et de cœur, et un souci permanent d'être utile à la science et à son pays.

M. **Maurice Leblanc** décédé le 27 octobre 1923, dans sa 66e annnée, était le doyen de notre nouvelle division des applications de la science à l'industrie. Il y fut élu le 18 novembre 1918.

Comme beaucoup de ses camarades, M. Maurice Leblanc, à sa sortie de l'École Polytechnique en 1878, embrassa la carrière d'ingénieur, et entra au service de la Compagnie du Chemin de fer de l'Est, puis huit ans plus tard à celui d'une grande société privée.

Dix ans aprés ces débuts, obéissant à sa véritable vocation d'inventeur et de réalisateur, il se consacra entièrement aux applications de la Science à l'Industrie.

Ainsi qu'il l'a déclaré lui-même, « ce qui caractérise ma méthode de travail, c'est que : toutes les fois que j'ai abordé un problème industriel, je l'ai traité comme un problème de Mécanique rationnelle ou de Physique, sans me préoccuper des solutions existantes, s'il en comportait, en n'utilisant que des connaissances générales et non des connaissances particulières ».

Rien dans son œuvre n'est dû au hasard. Elle repose entièrement sur des fondements solides et présente, dans son ensemble, une belle ordonnance.

Ses études d'électromécanique aboutirent à l'invention des *circuits amortisseurs*, à celle du *transformateur de fréquence et de tension*, pour transformer les courants alternatifs en courant continu ou réciproquement; à celle des appareils dits *avanceurs de phase;* à celle de *l'alternateur compound*, à celle du *transformateur rotatif en cascade*, etc.

Abandonnant le domaine de l'électricité, notre regretté confrère fit une incursion non moins heureuse dans celui de la thermodynamique et de la mécanique.

Son étude des condenseurs, ses pompes à air pour condenseurs, ses observations relatives à l'écoulement des fluides élastiques, ses machines frigorifiques pour le refroidissement des soutes des navires de guerre, etc.

montrent que ce chapitre de la science lui était aussi familier que celui de l'électricité.

Par les problèmes qu'il a résolus, par les inventions qu'il a réalisées, par les nombreux services qu'il a rendus sans compter à la Science, à l'Industrie et à son pays, M. Maurice Leblanc est digne de figurer parmi les esprits les plus originaux et les plus féconds de notre époque.

En la personnalité de M. **Van der Waals**, professeur honoraire de l'Université d'Amsterdam, l'Académie a vu disparaître un de ses associés étrangers les plus distingués.

Né à Leyde en 1837, il débuta dans l'enseignement comme instituteur primaire et, tout en remplissant ses modestes fonctions, il consacra ses loisirs à l'étude d'une des questions les plus ardues de la physico-chimie. Il en présenta les résultats en 1873, dans son mémoire célèbre : *La continuité des états liquides et gazeux,* mémoire qui lui valut dès l'époque une notoriété universelle. A cette œuvre maîtresse par excellence qu'il s'efforça de perfectionner sans cesse, il ajouta en 1880 *la loi des états correspondants et la théorie des mélanges binaires* (1889).

Toutes ces théories ont suscité un nombre considérable de recherches expérimentales, tant en Hollande qu'en France et à l'étranger. Indépendamment de ces études, M. Van der Waals a publié divers autres mémoires sur le déplacement du maximum de densité de l'eau, sur le potentiel thermodynamique, sur la capillarité, sur les systèmes ternaires, sur la dissociation, sur le nombre de chocs d'une molécule, sur l'état moléculaire des corps dissous, sur la tension de vapeur, etc.

C'est à juste titre qu'on a pu dire de notre illustre associé : « Le mouvement scientifique, tant théorique qu'expérimental dû à l'ensemble des travaux de M. Van der Waals, est certainement l'un des plus considérables de l'époque. »

En son correspondant national, M. le Lieutenant-Colonel **Ariès**, l'Académie a été privée des lumières d'un thermodynamiste fervent et original. Son premier Ouvrage, *Chaleur et Énergie*, paru en 1896 dans l'Encyclopédie des Aide-Mémoire, est consacré à la thermodynamique telle que la conçoit l'auteur. C'est un exposé des principes universels de la conservation et de la dissipation de l'énergie.

Dans un second volume, *La Statique chimique basée sur les deux principes fondamentaux de la thermodynamique* (1904), inspiré des travaux de

Gibbs, M. Ariès s'est appliqué à mettre en lumière la notion si importante du potentiel chimique. Ces études sur la Chimie l'ont conduit plus tard (1913) à publier un opuscule intitulé : *Des faux équilibres chimiques et la Thermodynamique classique*, où il a apporté des vues intéressantes sur la question controversée de la réalité des faux équilibres.

En outre de ces volumes, nous devons encore à sa plume deux Ouvrages ayant, le premier, pour titre : *L'Électricité comme forme de l'énergie*, tandis que le second a trait à l'*Électrostatique*, première partie, où l'auteur s'attache à appliquer les principes généraux exposés dans *Chaleur et Énergie*, à l'étude de l'électricité. Sa dernière œuvre « *Chimie physique élémentaire* » (1914) constitue, sous une forme beaucoup plus simple, sa *Statique chimique* complétée par des résultats nouveaux.

M. **Bakhuyzen** (**Hendricus-Gerardus Van de Sande**), professeur d'Astronomie à l'Université de Leyde, et en même temps, directeur de l'Observatoire de cette ville, a été un des représentants les plus autorisés et les plus féconds de l'Astronomie d'observation.

Indépendamment de ses nombreuses déterminations, notamment sur la rotation de Mars, et de sa collaboration à la grande Carte du Ciel, M. Bakhuyzen, dans un but d'augmentation de précision, a été amené à inaugurer un appareil très simple permettant de déterminer des équations personnelles dans les observations de passage, dans les positions même où se trouvent l'observateur et la lunette.

On lui doit également des recherches sur le mouvement de translation du système solaire, de nombreuses déterminations de longitudes et une contribution utile aux travaux récents sur la variation de latitude.

Il prit enfin une grande part à la publication des œuvres de Huygens, son illustre compatriote, œuvres dont il a dirigé la partie astronomique.

Il est mort à Leyde, le 8 janvier dernier, à l'âge de 85 ans.

Le Père **Colin** (**Édouard-Élie**), né à Graulhet (Tarn), le 28 novembre 1852, était correspondant pour la Section de Géographie et Navigation, depuis le 13 mars 1899.

Sa carrière scientifique proprement dite s'est totalement accomplie à Madagascar où, dès l'année 1888, il fonda, au milieu de difficultés sans nombre, le premier observatoire français dans l'hémisphère austral. Avant que l'édifice fût construit, il installa les nombreux instruments que lui avaient confiés quelques-uns de nos confrères, dans des baraque-

ments provisoires, afin de commencer ses observations météorologiques puis magnétiques avec le concours de treize postes secondaires judicieusement répartis dans divers points de l'île.

Après avoir déterminé, à l'aide d'un grand nombre d'observations astronomiques, la position géographique de son bel observatoire à quatre coupoles, il prit des dispositions pour collaborer, d'une façon active, à la Carte du Ciel.

Aux observations météorologiques, magnétiques et astronomiques dont la poursuite se fit régulièrement, le Père Colin ne tarda pas à joindre des travaux de géodésie, qu'il put entreprendre grâce à l'initiation du Père Roblet, ancien collaborateur d'Alfred Grandidier.

Ces déterminations, de la plus haute utilité pour notre corps expéditionnaire, contribuèrent à le faire attacher au Service géographique de l'État-Major pendant deux ans et demi, où il accomplit la double mission de géodésien et d'aumônier militaire.

De retour à Tananarive en 1898, le Père Colin dut reconstruire son observatoire saccagé par les Malgaches quelques jours avant l'entrée de nos troupes dans la Capitale. L'œuvre achevée, il repart en mission sur la Côte orientale où, tout en effectuant de nombreuses observations magnétiques, il entreprend autour de l'Ankaratra une triangulation de 8000^{km^2}. De 1902 à 1906 il perfectionna ensuite celle de Tananarive et se consacra dès lors entièrement à la direction de son observatoire qu'il ne cessa de compléter.

Musicien consommé, il tenait les orgues de la cathédrale d'Albi à l'âge de 17 ans; le Père Colin a publié en outre de ses travaux scientifiques un volume de mélodies malgaches recueillies au cours de ses voyages.

Le Père Colin s'est donc affirmé comme un créateur, un organisateur et un observateur de premier ordre. Il a mené de front sa double mission scientifique et pacificatrice et dignement servi, au loin, la science et la patrie. Son nom restera perpétuellement attaché à l'œuvre qu'il a fondée et fait prospérer.

L'œuvre de Sir **James Dewar**, professeur à l'Université de Cambridge et à l'Institut Royal de Londres, est aussi variée qu'originale en raison des grandes qualités d'expérimentateur dont était doué notre savant confrère.

Il a fait ses débuts en Chimie organique par l'étude des produits d'oxydation de la pinacoline et publia ensuite des recherches sur le manganèse, l'acide chlorosulfurique, sur la fabrication du chlore par le procédé Weldon et, en collaboration avec Abel, sur celle des poudres à la nitroglycérine

appelées Cordites, etc., etc. On lui doit aussi un travail sur le nickel carbonyle.

Son nom restera cependant spécialement attaché à l'étude des basses températures qui lui ont permis de liquéfier un certain nombre de gaz considérés jusqu'alors comme permanents, en particulier le fluor et l'hydrogène.

On lui doit aussi un moyen de production du vide en utilisant le pouvoir d'absorption des gaz par le charbon de bois soumis à un froid très intense, et une série de déterminations sur les propriétés thermiques, optiques, électriques et magnétiques d'un grand nombre de substances jusqu'à la température de l'hydrogène liquide.

Sir James Dewar est enfin l'auteur du *vase* à double paroi, séparée par le vide, qui porte son nom et dont les applications sont si utiles, non seulement dans les laboratoires, mais encore dans l'économie domestique où il est connu sous le nom vulgaire de « Thermo ».

D'une très grande activité, il resta fidèle au laboratoire jusqu'à l'âge très avancé de 81 ans.

Après ce dernier hommage rendu à nos regrettés confrères dont le souvenir se perpétuera par leurs œuvres, souhaitons à nouveau la bienvenue à ceux qui, par leurs travaux et leur juste notoriété, assureront, au sein de notre Compagnie, la continuité de la tâche de leurs devanciers.

Un jour, à la suite d'une communication faite à l'Académie sur de nouvelles propriétés du radium, Marcellin Berthelot, entrevoyant avec son intuition coutumière toutes les conséquences de la découverte, nous fit, non sans une pointe de mélancolie, la réflexion suivante : « Nous croyions avoir posé d'une façon solide les assises de la science chimique, et voilà que tout est à recommencer. »

A l'époque où ces paroles furent prononcées, il ne s'agissait encore que du radium et de sa désagrégration en hélium avec dégagement de chaleur. C'était la première atteinte portée à la notion d'éléments *substance dont le poids ne peut qu'augmenter au cours des transformations chimiques qu'elle subit*, notion sur laquelle, depuis Lavoisier, a été édifiée toute la Chimie du XIXe siècle.

De même que les découvertes de Pasteur, d'abord sur la dissymétrie moléculaire puis sur les fermentations, ont ouvert deux voies nouvelles à la recherche, de même les sensationnelles études de Becquerel, des Curie, de Debierne, puis des Ramsay, Soddy, Rutherford, etc. sur les substances radioactives, ont déclenché un mouvement de curiosité qui s'est irradié

dans tous les milieux où l'on observe et où l'expérimentation physico-chimique est en honneur.

Les résultats déjà acquis sont en effet bien dus à la physico-chimie, c'est-à-dire à la mise en action de deux disciplines, jadis intimement unies, celle du physicien qui, en l'espèce, ne se borne plus à étudier les phénomènes en soi, mais s'en sert comme moyen d'investigation de la matière, et celle du chimiste à qui incombe le rôle d'isoler cette matière dans les conditions voulues de pureté, de façon à pouvoir vérifier ensuite les modifications, les transformations qu'elle a subies. C'est ainsi que fut entreprise l'étude de la radioactivité et élucidé le mécanisme de la désingrégation des substances dites radioactives avec émission de différents rayons appelés α, β, γ.

Elle a abouti à la caractérisation et à l'identification de certains de ces rayons avec ceux déjà connus et à montrer que les rayons α sont en particulier dus à l'émission d'hélium, gaz parfaitement connu et bien caractérisé. Cette étude a également révélé que certains éléments, radioactifs, malgré leurs poids atomiques, variables avec leur origine, présentent une certaine concordance dans la plupart de leurs propriétés. Cette constatation a conduit à la notion d'*isotopie.* Suivant qu'il est extrait de la *carnotite* ou de la *thorite*, le plomb, tout en gardant son individualité, peut avoir des masses atomiques s'écartant de deux unités. On admet que ce métal forme une pléiade de sept isotopes.

L'isotopie n'est pas une attitude propre aux substances radioactives. On a en effet montré, par une voie absolument différente, imaginée par sir J.-J. Thomson et son école, que beaucoup d'éléments non radioactifs étaient constitués par des mélanges, actuellement non séparables par les moyens mis à notre portée.

Les déterminations effectuées par cette nouvelle méthode sur un grand nombre d'éléments, notamment sur ceux dont l'isotopie avait déjà été mise en évidence par voie chimique, ont corroboré avec une précision remarquable celles réalisées sur les éléments radioactifs.

Les masses atomiques des isotopes étant représentées par des nombres entiers, cette coïncidence a donné un regain d'actualité à la notion métaphysique des Grecs et des Latins de l'unité de la matière, notion reprise au commencement du siècle dernier par Prout, qui émit l'hypothèse que les poids atomiques de nos éléments étaient des multiples entiers de celui de l'hydrogène. A cette hypothèse se sont ralliés dans la suite les J.-B. Dumas, Schutzenberger, Hinrichs, Ramsay, etc.

Si l'étude des substances radioactives et des isotopes, éclairée par les

doctrines électroniques est des plus captivantes au point de vue de la philosophie naturelle, elle ne simplifie point celle de la Chimie générale. En admettant, comme l'ont fait Mulleken et Harkins, « que le potassium a deux isotopes, le platine six et le chlore deux, il est possible d'imaginer 126 isotopes différents de chloroplatinate de potassium. Si l'étain a six isotopes, il y aura 30 espèces moléculaires de tétrachlorure d'étain; si le mercure a six isotopes, le chlorure mercureux ou calomel aura 63 isotopes » (¹).

Ajoutons que, pour le moment, on ne connaît qu'un représentant de chacune de ces molécules.

Ces chiffres ne sauraient toutefois nous effrayer si, quittant les éléments réputés simples jusqu'à présent, et les corps minéraux, nous jetons un coup d'œil sur les composés organiques, c'est-à-dire sur les substances formant l'armature de tout ce qui, sur notre globe, naît, vit, se multiplie, meurt, se désagrège et se reconstitue à nouveau.

Rappelons que pour l'édification des nombreuses molécules faisant partie de cette armature, quelques éléments comme le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote auxquels on peut ajouter le phosphore et le soufre, suffisent. Bien qu'à l'heure actuelle, on ne lui ait pas trouvé d'isotope, pas plus que pour l'hydrogène, l'oxygène et l'azote, le carbone a une aptitude de combinaison telle que le nombre de composés naturels et artificiels qu'il peut former avec les éléments précités est infini. Les synthétistes en élaborent des milliers annuellement.

Il y a plus, toujours sans qu'il y ait isotopie, une substance, de composition rigoureusement définie, peut exister sous des formes différentes qui dépendent uniquement de l'arrangement intramoléculaire des éléments qui contribuent à sa formation. Nous donnons à ces formes le nom générique d'*isomères*.

Une simple comparaison fera ressortir la portée de cette précieuse faculté que possèdent nos éléments d'affecter des modes de groupements différents au sein de certaines molécules. On peut en effet concevoir une série d'édifices de mêmes dimensions, de mêmes contours extérieurs, images parfaites les uns des autres, construits avec un même cube de pierre, un même métrage de bois, une même quantité de mortier, un même poids de fer, etc. et qui ne diffèrent entre eux que par la distribution intérieure du même nombre de pièces qu'ils abritent.

Si, en Chimie, nous nous adressons à l'édifice du carbure bien connue sous

---

(¹) A. Dannens, *Les isotopes*, p. 114.

le nom de naphtaline, composé de 10^{at} de carbone et 8^{at} d'hydrogène, nous pouvons, par remplacement de 2, 3, 4^{at} d'hydrogène par 2, 3, 4^{at} d'un autre élément (le chlore par exemple) imaginer et produire respectivement 10, 14, 22 isomères. Mais si, au lieu de réaliser cette substitution par un même élément, nous l'effectuons par des éléments différents, le calcul montre qu'il peut exister 420 isomères tétrasubstitués, 1680 pentasubstitués, 5 040 hexasubstitués, et 10 080 heptasubstitués, sans que le cadre primitif de la naphtaline soit modifié.

Ces quelques exemples ne donnent qu'une faible idée des possibilités de la Chimie organique.

Après s'être bornés, dans la première moitié du XIXe siècle, à discerner à l'aide de l'analyse immédiate, la nature et la composition des principes auxquels la matière organisée devait ses propriétés alimentaires, thérapeutiques, tinctoriales, odorantes et nocives, les chimistes se sont ingéniés à trouver des méthodes de synthèse à eux, absolument distinctes de celles employées par les êtres vivants, animaux et végétaux.

Ils ont été puissamment secondés dans cette voie par la prise en considération d'hypothèses, ces ailes de l'imagination, notamment par l'hypothèse atomique qui, peu à peu, a pris rang de théorie pour devenir de nos jours, aux yeux de certains physiciens, une réalité.

A partir de ce moment, la Chimie organique a marché de triomphe en triomphe et s'est attaquée aux problèmes les plus délicats et les plus difficiles. A côté de molécules sans nombre qui n'ont qu'un intérêt en soi, elle a imité la nature et réalisé par ses moyens propres la synthèse de principes que, seuls jusqu'alors, les êtres organisés étaient susceptibles de produire. Ses progrès s'affirmèrent par la reproduction industrielle de quelques-uns de ces principes dans des conditions économiques telles que le produit naturel dut s'effacer devant son concurrent artificiel. La culture de la garance, apanage d'un de nos départements du Midi, a été ruinée par l'apparition de l'alizarine synthétique; celle de l'indigo, aux Indes, est en train de subir le même sort. La vanilline, l'héliotropine, l'essence de cannelle, etc., synthétiques, font une sérieuse concurrence à la vanille, à l'héliotrope et à l'essence extraite de l'écorce de cannelle, sans toutefois réussir à les évincer de la consommation. Nous en verrons tout à l'heure la raison.

La puissance de création de la science organique ne s'est pas limitée à ces reproductions; élargissant son domaine, elle a forgé de toute pièce des molécules nouvelles, qui n'ont pas de représentants dans le règne organique et a ainsi singulièrement enrichi la palette du coloriste et du teintu-

rier, la gamme des parfums et l'arsenal des médicaments, y compris celui des substances nocives, depuis qu'un implacable adversaire en fit usage, au mépris de toutes les conventions, de toutes les lois humaines.

En ce qui concerne la reproduction des principes naturels, le pouvoir du chimiste ne semble toutefois pas illimité. C'est que les organismes vivants ne se bornent pas à élaborer un principe unique qui leur assure une certaine spécificité, mais encore, et parfois en infimes quantités, une série de produits secondaires, véritables satellites du principe dominant, qui impriment à l'ensemble une harmonie qui se manifeste aussi bien chez les plantes tinctoriales que parmi les plantes à parfums et les plantes médicinales.

Le teinturier obtient de plus beaux effets avec l'indigo naturel qu'avec l'indigotine artificielle, de même que le gourmet apprécie davantage le parfum de la gousse de vanille que celui de la vanilline synthétique. On sait aussi que la feuille de digitale agit avec plus de mesure que la digitaline pure et que l'écorce de quinquina, tout en étant un fébrifuge, possède en outre une action tonique qu'on ne reconnaît pas au même degré à la quinine.

Notre impuissance se manifeste encore et surtout à l'égard des matières alimentaires. S'il nous est loisible, et encore à quel prix, de reproduire des matières grasses, certains sucres, voire même quelques peptides élémentaires, nous ignorons totalement la constitution des matières albuminoïdes et des vitamines dont le rôle est capital dans l'alimentation. L'expérience a d'ailleurs montré l'inanité des tentatives faites, pendant la guerre, par l'Allemagne, pour parer à la disette et créer des substituts de différents produits de première nécessité.

Les progrès réalisés depuis trois quarts de siècle dans les voies que nous venons de signaler n'en sont pas moins impressionnants. On peut même ajouter qu'ils ont été si féconds qu'il se produit une sorte de palier dans le développement de certaines branches de la science organique, les efforts de nombreux chercheurs se portant vers ce que nous appellerons l'aboutissement de cette science. Nous voulons parler de la Chimie biologique.

On a pu dire que tout organisme, qu'il soit végétal ou animal, peut être assimilé à un laboratoire ou à une usine dont on connaît les entrées et les sorties. Bien que d'ordre physicochimique, les opérations qui s'y effectuent normalement n'ont rien de commun avec celles que nous réalisons dans nos laboratoires et nos usines. Pour faire, au sein des plantes, ses synthèses à l'aide de l'acide carbonique, de l'eau, de l'azote et de quelques substances minérales, la nature met en action des procédés moins brutaux

et plus subtils que le chimiste. Elle opère aussi, suivant l'expression de Pasteur, dissymétriquement, puisque les molécules qu'elle élabore sont souvent actives, c'est-à-dire qu'elles dévient tantôt à droite, tantôt à gauche la lumière polarisée.

(Disons en passant que le sens de la rotation d'une substance active n'est pas indifférent quand cette substance est par exemple un médicament.)

Or, les réactions mises en jeu dans nos synthèses de laboratoire s'effectuent toujours symétriquement et aboutissent à des corps inactifs dont la plupart, il est vrai, peuvent être dédoublés par la suite en leurs antipodes.

La chimie animale, malgré les pas de géants qu'elle a faits depuis la rénovation Pastorienne, en est encore à ses débuts, tant les problèmes à résoudre sont étendus et délicats.

Sans doute nous savons discerner les formes de nombreux ferments figurés, leur spécificité et les modalités de leur développement et de leur action, mais nous ne connaissons, à peu d'exceptions près, les ferments solubles, les *diastases*, les vaccins, les virus, les toxines et les venins que par les manifestations et parfois les sécrétions qu'ils provoquent dans les organismes.

L'ultime chimisme de leur intervention nous échappe, parce que de nature colloïdale, leur constitution intime nous est inconnue, ainsi que celle des organes sur lesquels ils réagissent.

Le problème semble se simplifier quelque peu en thérapeutique quand l'un des facteurs, le médicament, est un corps chimiquement défini. Il arrive, dans ce cas, qu'on réussit souvent, non seulement à situer son action, mais à le suivre et à déceler ses transformations ou ses produits de désagrégation.

De toutes les Chimies, celle qui a pour siège les organismes est, sans aucun doute, la plus captivante. Si le naturaliste a la suprême ambition de connaître la façon dont s'élabore la cellule, comment apparaît la vie, le chimiste a celle, non moins légitime, de chercher à savoir comment sont groupés les éléments constitutifs de cette cellule, de façon à être en mesure, le cas échéant, de la reproduire synthétiquement.

Cette Chimie est aussi la plus difficile et la plus exigeante en ressources de toute nature.

Après avoir pris son essor et s'être affirmée sur notre continent, elle est, à l'heure présente, particulièrement en honneur aux États-Unis. C'est chez nos alliés d'au delà l'Océan, que son étude se poursuit avec le plus d'ardeur, le plus de continuité et le plus de succès. L'Amérique est aussi le

pays qui, librement et sans aucune intervention des pouvoirs publics, sait faire les plus grands sacrifices en faveur de la recherche dans ce qu'elle a de plus élevé et de plus désintéressé. Ses observatoires astronomiques ne sont-ils pas actuellement les premiers du monde, au point de vue de l'outillage et des travaux qui s'y poursuivent?

Pays de tous les sports, y compris celui de la richesse, il est également le pays de toutes les générosités, parce qu'une conception aussi noble que juste anime beaucoup de privilégiés de la fortune. Nombreux sont, en effet, ceux qui considèrent que tout bien superflu acquis avec le concours des collectivités doit équitablement retourner, en partie au moins, à ces collectivités. Aussi, abstraction faite des initiatives spontanées comme celles des Carnegie et des Rockfeller, tout appel fait en faveur des Institutions scientifiques et des Universités, trouve-t-il un écho immédiat dans les milieux fortunés.

Parmi les légitimes hommages rendus, cette année, à nos gloires scientifiques, à Blaise Pascal, à Marc Séguin, à Henry-Émile Bazin, ceux dont a été l'objet la mémoire de Louis Pasteur méritent de retenir spécialement notre attention.

Grand parmi les plus grands par son œuvre géniale et bienfaisante, il l'est encore par la noblesse de son caractère, sa bonté native et son parfait désintéressement.

Dans un élan unanime de reconnaissance, les peuples civilisés de tous les mondes, anciens et nouveaux, se sont joints à nous pour glorifier cette œuvre et la personnalité de son auteur.

Au nombre des manifestations qui se sont produites dans notre pays, nous devons mentionner spécialement celle organisée par le Comité de la « Journée de Pasteur », parce que le but de cette journée répond aux vœux exprimés, maintes fois, par l'illustre chimiste. Il fut en effet un des premiers à préconiser l'organisation systématique de laboratoires de recherches, avec le le concours sélectif de l'élite de la jeunesse de nos Écoles.

Les idées de Pasteur ont été reprises souvent par d'autres de ses confrères et mises partiellement à exécution dans certains milieux universitaires. Il a fallu néanmoins son exemple, son œuvre avec toutes ses conséquences bienfaisantes, ainsi que les leçons de la guerre, pour que l'on comprenne enfin, dans notre pays, la part qui, pour notre rayonnement dans le monde, et aussi pour notre défense éventuelle, revient à la recherche.

De même que l'après-guerre de 1870 a été une période de refonte de tout

notre enseignement national, de même celle qui s'ouvre doit être une ère consacrée à l'épanouissement de toutes nos facultés inventives, c'est-à-dire une ère de recueillement et de travail productif dans son acception la plus large et la plus élevée. Les adhérents à ce culte nouveau ne feront pas défaut, car « la joie de connaître et de découvrir » présente, pour l'esprit chevaleresque et désintéressé de notre jeunesse studieuse, un attrait puissant. Il suffit de mettre à sa disposition ainsi qu'à celle de ses conducteurs, de ses maîtres, les moyens qui lui permettent de donner un libre cours à son imagination créatrice, aussi bien dans l'ordre de la science pure qu'en celui des applications.

Ces moyens se constituent d'une façon progressive et encourageante : Caisse des recherches scientifiques, Fonds Commercy, Loutreuil et Bonaparte, Fondations Edmond de Rotschild, auxquels s'ajoute, dès maintenant, celle du Comité de la *Journée Pasteur* en faveur de notre Académie, sont autant de sources auxquelles pourront s'adresser Institutions et travailleurs qui ont la noble ambition de se consacrer à la poursuite de problèmes nouveaux.

Le mouvement dû à l'initiative de la *Bienvenue française* présidée par notre Confrère M. le Maréchal Foch, mouvement appuyé généreusement et avec ferveur par toute la presse métropolitaine et coloniale, a eu pour effet, non seulement la glorification de Pasteur, mais de gagner à la cause des laboratoires toutes nos populations. Puisse-t-il ne pas s'arrêter et créer peu à peu une mentalité analogue à celle qui, à cet égard, règne chez nos alliés, les États-Unis. Si la solidarité s'impose dans l'infortune et la charité, elle est non moins opérante dans la recherche du progrès scientifique.

Je donne la parole à M. le Secrétaire perpétuel pour la lecture du palmarès.

PRIX ET SUBVENTIONS ATTRIBUÉS EN 1923.

RAPPORTS.

MATHÉMATIQUES.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Appell, Painlevé, Hadamard, Borel, Lebesgue, Boussinesq, Émile Picard, Lecornu; E. Goursat, rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours, pour le prix Bordin à décerner en 1923, le sujet suivant :

Trouver tous les cas où la recherche des surfaces, admettant un élément linéaire donné, conduit à une équation aux dérivées partielles du second ordre intégrable par la méthode de Darboux.

En appelant l'attention des concurrents sur une application particulière de la méthode de Darboux, la Commission avait espéré que quelques-uns des résultats obtenus pourraient s'étendre à la méthode générale, et sur ce point son espoir n'a pas été déçu. On sait que l'application de cette méthode semble exiger un nombre illimité d'essais, entraînant des calculs qui deviennent très rapidement compliqués. Cette difficulté, qui n'a pu être surmontée que dans quelques cas spéciaux, explique sans doute le peu d'applications qui ont été faites jusqu'à présent. M. **Émile Gau**, professeur d'Analyse à la Faculté des Sciences de Grenoble, est un des rares mathématiciens qui aient poursuivi avec succès des recherches sur cette méthode,

depuis une dizaine d'années. Dans le nouveau Mémoire présenté au concours, M. Gau utilise les résultats déjà obtenus par lui-même sur les relations entre les invariants, les involutions et les fonctions principales (notion qui lui est due), relatives à une équation aux dérivées partielles du second ordre, et il parvient, par une analyse élégante, à un résultat fondamental, d'une simplicité inattendue :

Si une équation du second ordre, qui n'admet pas de caractéristiques du premier ordre, est en involution avec une autre équation d'ordre quelconque, elle est aussi en involution avec une autre équation d'ordre CINQ *au plus.*

Lorsque l'équation est linéaire en r, s, t, on doit remplacer le nombre *cinq* par le nombre *trois* dans cet énoncé.

Il est clair que la proposition précédente ne suffit pas dans tous les cas à limiter le nombre des essais, mais elle constitue un progrès important pour une solution plus complète. C'est le cas particulier des équations linéaires qui est utilisé dans la suite du Mémoire pour l'étude de la question posée par l'Académie, mais l'auteur signale en passant un grand nombre de résultats intéressants, relatifs aux fonctions principales et à leurs formes possibles.

M. Gau aborde ensuite la question mise au Concours, et par un choix spécial des variables, il met l'équation aux dérivées partielles dont dépend le problème sous une forme linéaire en r, s, t. Tout revient alors à chercher les conditions pour que cette équation admette une involution du deuxième ou du troisième ordre. La solution complète exige une discussion délicate, où l'auteur a fait preuve de beaucoup de perspicacité, et le résultat définitif auquel il parvient est le suivant : *L'équation aux dérivées partielles du problème de la déformation ne peut être en involution avec une autre équation, d'ordre quelconque, que si le ds^2 donné convient à une surface réglée.*

Lorsque l'élément linéaire donné convient à une surface réglée, sans convenir à une quadrique ni à une surface de révolution, il existe une involution du second ordre pour chaque système de caractéristiques, et il n'existe pas d'autre involution d'ordre supérieur, de sorte que l'équation du problème n'est pas intégrable par la méthode de Darboux. Lorsque le ds^2 convient à une quadrique ou à une surface de révolution, l'auteur n'arrive pas à une conclusion aussi précise, et il faudrait de nouvelles recherches pour trouver tous les cas où il existe des invariants.

En résumé, si M. Gau n'a pas donné la solution complète du problème proposé par l'Académie, il a résolu un problème très voisin qui est en un certain sens plus général, puisqu'il a fait connaître tous les ds^2 pour lesquels

l'équation aux dérivées partielles correspondantes est en involution avec une autre équation d'ordre quelconque. En particulier, lorsque le ds^2 convient à une quadrique, sa méthode permet d'obtenir des solutions qui semblent nouvelles du problème de la déformation, et qui mériteraient d'être étudiées.

D'autre part, le Mémoire de M. **Émile Gau** apporte un progrès incontestable à la méthode générale d'intégration de Darboux, et votre Commission n'hésite pas à vous proposer de lui attribuer le prix Bordin.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX FRANCŒUR.

(Commissaires : MM. Appell, Painlevé, Hadamard, Goursat, Borel, Lebesgue, Boussinesq, Lecornu; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. l'abbé **Gaston Bertrand**, docteur ès sciences, pour ses travaux sur la théorie des équations intégrales et la théorie des marées.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉCANIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Sebert, Vieille, Kœnigs, Mesnager, Émile Picard, Appell, Bertin; Lecornu, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Henri Chipart**, directeur de l'École des mines de Saint-Étienne, pour ses travaux sur la théorie gyroscopique de la lumière, sur l'électromagnétisme, sur l'électricité industrielle et sur les régulateurs des machines à vapeur.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Sebert, Vieille, Lecornu, Kœnigs, Mesnager, Emile Picard, Appell, Bertin; Boussinesq, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à feu **Auguste Boulanger**, professeur au Conservatoire national des arts et métiers, directeur des études à l'École polytechnique, pour l'ensemble de ses travaux scientifiques.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Deslandres, Bigourdan, Baillaud, Puiseux, Andoyer, Boussinesq, Émile Picard, Appell; Hamy, rapporteur.)

M. **Charles Gallissot**, aide astronome à l'Observatoire de Lyon, a débuté, en l'année 1906, dans la carrière astronomique. Après avoir été chargé d'un service à la lunette méridienne, dont les résultats ont été consignés dans les *Annales* de l'établissement, auquel il est attaché et qu'il n'a jamais quitté, il a été orienté par Ch. André dans la direction de l'astronomie physique et a spécialement cultivé le champ de la photométrie. Il a publié, dans cet ordre de recherches, diverses Notes aux *Comptes rendus de l'Académie*, se rapportant au phénomène de Purkinje, à l'absorption sélective de l'atmosphère, à la scintillation, à l'influence de la coloration et de la grandeur dans les brusques variations d'éclat des images stellaires, le tout illustré par des observations photométriques et colorimétriques de la Nova des Gémeaux.

Ces travaux, exécutés avec soin, ont conduit M. Gallissot à entreprendre une discussion serrée des méthodes usitées dans le domaine de la photométrie astronomique. Le mémoire qui en est résulté a fourni à l'auteur la matière d'une thèse de doctorat remarquée dont M. Mascart, l'éminent directeur de l'Observatoire de Lyon, a donné une très juste appréciation dans les termes suivants :

« Le travail de M. Gallissot est assurément la contribution la plus importante qui ait été apportée depuis longtemps en photométrie stellaire, du moins dans le domaine des méthodes d'observation, de leur légitimité et de leur exactitude : il précise les conditions même du problème et indique les précautions minutieuses et indispensables, hors desquelles toutes les mesures individuelles ne seront qu'un jeu plus ou moins brillant avec un instrument particulier, sans que l'on puisse jamais obtenir un mouvement d'éléments fondamentaux et comparables. Les causes d'erreurs sont aussi bien séparés que possible, causes physiologiques, absorption, scintillation, coloration et température : leur estimation quantitative est satisfaisante et il ne reste à étudier que de petites singularités de la question. »

Des recherches concernant la distribution de l'énergie sur le disque solaire et de l'absorption de l'atmosphère de l'astre, en fonction de la longueur d'onde, entreprises par des méthodes qu'il a imaginées, complètent l'œuvre astronomique de M. Gallissot.

En raison de l'intérêt attaché à l'ensemble de ses travaux, la Commission propose de décerner le prix Lalande à M. **Gallissot**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer, Boussinesq, Émile Picard, Appell; Deslandres, rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours la question suivante :

Perfectionner en quelques points importants les travaux de Poincaré et de Liapounoff sur les figures d'équilibre relatif d'une masse fluide en rotation, soumise à l'attraction newtonienne. L'Académie appelle particulièrement l'attention sur la question de la stabilité et l'étude des oscillations infiniment petites autour d'une figure stable.

Aucun mémoire n'a été déposé.

Le prix n'est pas décerné et la question est retirée du concours.

PRIX BENJAMIN VALZ.

(Commissaires : MM. Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer, Boussinesq, Émile Picard, Appell; Deslandres, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer ce prix à M. **Walter Sidney Adams**, directeur de l'Observatoire du Mont Wilson, Pasadena, Californie, pour l'ensemble de ses beaux travaux de spectroscopie solaire et stellaire.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX G. DE PONTÉCOULANT.

(Commissaires : MM. Bigourdan, Baillaud, Hamy, Puiseux, Andoyer, Boussinesq, Ém. Picard, Appell; Deslandres, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

GÉOGRAPHIE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Bertin, Lallemand, Fournier, Bourgeois, Ferrié Guignard, le prince Bonaparte, Douvillé ; Louis Gentil, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Jules de Schokalsky**, professeur émérite de l'Académie navale russe, président de la Société russe de Géographie, pour son ouvrage sur l'océanographie.

Sous le titre : *L'Océanographie*, M. **J. de Schokalsky** a condensé en un beau volume de 614 pages un état de la science des océans, du moins en l'envisageant au point de vue physique. C'est, en somme, un traité d'Océanographie physique qu'il soumet au public, car il a complètement écarté de son sujet le côté biologique, non moins vaste, de cette science. Une

abondante illustration, composée de 259 cartes, graphiques, dessins et photographies, éclaire le texte nourri de l'ouvrage.

Dans son Introduction, l'auteur donne un historique clair et concis des progrès de l'Océanographie jusqu'en 1918, progrès auxquels ont participé la plupart des nations. Trois cartes permettent de suivre les routes des principales expéditions, notamment celles du Conseil international pour l'étude des mers du nord de l'Europe.

La première partie de l'ouvrage, assez brève sur la distribution des terres et des mers, sur le niveau, le relief et la nature du fonds des océans, est plus étendue sur la salinité, la température, la couleur, etc., des eaux marines.

La seconde partie est consacrée aux mouvements de la mer; c'est la plus développée, c'est aussi la plus originale. On voit que l'auteur a accompli la plus grande partie de sa carrière sur mer et qu'il a consacré de nombreuses années à des études hydrographiques. Les chapitres qui traitent des vagues, des marées, des courants sont très personnels, le dernier notamment, et la question de la circulation générale dans les océans est particulièrement originale.

En forme de conclusions, l'auteur s'étend sur ce qu'il y aurait à faire pour l'avenir des sciences océanographiques.

L'ouvrage de M. **J. de Schokalsky** témoigne d'un long effort : c'est un traité utile qui mériterait d'être traduit en français.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION TCHIHATCHEF.

(Commissaires : MM. Bertin, Lallemand, Fournier, Bourgeois, Ferrié, Gentil, Guignard, le prince Bonaparte ; H. Douvillé, rapporteur.)

Officier de l'Infanterie coloniale, ancien chef du Service géographique de l'Indo-Chine, actuellement chargé par intérim de la direction du Service géologique, le commandant **Léon Dussault** collabore depuis de longues années à l'étude scientifique de notre grande colonie d'Extrême-Orient. Jusqu'en 1914, ses premières missions au Tonkin, au Laos et au Cambodge, suivant de vastes itinéraires pour la plupart nouveaux, lui ont valu d'intéressantes trouvailles, dont la plus notoire est la découverte des magnifiques faunes ouraliennes du Cammon au Laos. Après la guerre, l'activité

du commandant Dussault s'est attachée à des régions plus limitées, mais de parcours difficile. Successivement la province de Sam Neua, dans le Laos oriental, la partie du Tonkin septentrional comprise entre le fleuve Rouge et la frontière laotienne, enfin l'hiver dernier le nœud orographique du nord du Tran Ninh ont été l'objet de reconnaissances minutieuses, pour aboutir à des monographies accompagnées de cartes levées à la fois au point de vue topographique et au point de vue géologique. Il a pu fournir également une esquisse, déjà très poussée, sur la structure de tous ces pays, en même temps que d'importants gisements fossilifères, tous nouveaux, ont permis de dater la plupart des formations. Les travaux du commandant **Dussault** apportent ainsi une inestimable contribution à la connaissance de l'Asie sud-orientale.

La Commission propose à l'unanimité de lui décerner un prix Tchihatchef.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

NAVIGATION.

PRIX DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Sebert, Bertin, Vieille, Lallemand, Lecornu, Fournier, Bourgeois, Kœnigs, Mesnager, Gentil, Émile Picard, Rateau; Ferrié et Laubeuf, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 3000^{fr} à M. le commandant **Charles Lafon**, aéronaute militaire breveté, pour son ouvrage intitulé : *Études sur le ballon captif et les aéronefs marins;*

Un prix de 3000^{fr} à M. **Stanislas Millot**, capitaine de corvette en retraite, pour son mémoire intitulé : *Amarrage, remorquage et mouillage des navires, applications aux navires de surface.*

Rapport de M. le général Ferrié *sur l'ouvrage de M. le commandant* **Charles Lafon.**

M. le commandant **Charles Lafon** s'est consacré depuis de longues années aux études relatives à la navigation maritime et aérienne. Auteur de nombreux ouvrages et articles de revue sur ces questions, il a exposé dans un dernier volume, *Étude sur le ballon captif et les aéronefs marins. — Applications aux navires de surface*, les principaux résultats de ses travaux antérieurs qui étaient appuyés sur une longue pratique.

Parmi les travaux relatifs aux aéronefs et à la navigation aérienne, il faut citer en particulier d'excellentes études théoriques et pratiques sur l'influence du lest et de la tension du câble dans les manœuvres d'un ballon captif, ainsi que des recherches très poussées sur le déséquilibre des avions, sur la stabilité des dirigeables, sur la détermination préalable des trajectoires d'aéronefs au moyen de graphiques et d'abaques d'un usage pratique et facile, etc.

Ces derniers travaux ont été appliqués également par le commandant Lafon à la navigation maritime. Grâce à son « paramètre d'inertie », facile à déterminer pratiquement et à contrôler, il a indiqué les moyens de dresser pour chaque navire des graphiques et abaques facilitant considérablement l'étude des évolutions du navire dans toutes les circonstances.

La Commission estime que l'ensemble de ces travaux de grande valeur justifie la délivrance d'une partie du prix de la Marine au commandant **Lafon.**

Rapport de M. Laubeuf *sur le Mémoire de M.* **S. Millot**, *intitulé :* Amarrage, remorquage et mouillage des navires.

L'auteur a étudié les propriétés de la courbe formée par une chaîne, c'est-à-dire une chaînette.

Il montre les propriétés de la chaînette, d'un poids uniforme par mètre, de la chaînette surchargée en un point, de la chaînette à partie immergée. Il donne quelques explications numériques pour l'amarrage.

Il applique ensuite la même méthode de calcul au mouillage de navires. Il étudie en particulier le problème très important de la détermination de la longueur de chaîne à filer, en fonction de la profondeur de l'eau et établit une Table numérique d'un usage très commode.

L'étude se termine par l'examen du mouillage d'un navire sur plusieurs ancres (affouchage, empennelage).

Nous ne ferons à l'auteur qu'une observation : il paraît impropre d'appeler la résistance des chaînes d'ancres ou des amarres : « résistance au choc ». Il n'y a pas ici de choc proprement dit. Comme le dit l'auteur lui-même, la résistance se compose de deux parties : la première due au travail de déformation de la chaînette formée par la chaîne ; la seconde due au travail élastique du métal de la chaîne. Il n'y a pas là l'instantanéité qui caractérise le choc.

Cette petite observation faite, il faut reconnaître que ce travail est très intéressant, que, d'après la date de publication, il est neuf sur un certain nombre de points et qu'il peut rendre des services sérieux.

Il paraît, par suite, justifié de lui attribuer une partie du prix extraordinaire de la Marine.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Sebert, Bertin, Vieille, Lallemand, Lecornu, Fournier, Bourgeois, Kœnigs, Mesnager, Ferrié, Gentil, Émile Picard, Rateau, Laubeuf ; Boussinesq, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PHYSIQUE.

PRIX GASTON PLANTÉ.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Brillouin, Jean Perrin, Boussinesq, Émile Picard ; Paul Janet, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Marius Latour**, ingénieur de l'École supérieure d'Électricité de Paris, pour l'ensemble de son œuvre en électricité.

Esprit très original, inventeur des plus féconds, en dehors des inventions qu'il a faites dans le domaine des machines à courants alternatifs, inventions qui ont déjà été récompensées, M. Marius Latour s'est distingué par

des progrès tout à fait remarquables dans les appareils de télégraphie et de téléphonie sans fil.

Dès 1914, dans des mémoires originaux présentés à la Direction technique de la General Electric Company d'Amérique dont il était ingénieur-conseil, il proposa de réaliser des alternateurs à haute fréquence avec plusieurs machines polyphasées en cascade, en même temps qu'il proposa d'établir la réception par battements des ondes entretenues, mode de réception devenu aujourd'hui d'un emploi universel. Il proposa également d'utiliser les phénomènes photo-électriques présentés par les surfaces métalliques dans le vide pour la télévision, ainsi que les phénomènes de décharge dans les tubes à vapeur de mercure pour amplifier les courants faibles.

Plus récemment M. Latour s'est distingué dans les questions de télégraphie sans fil en imaginant le type d'alternateur homopotaire à haute fréquence à nombre d'encoches réduit sur le stator qui a permis d'établir les postes de télégraphie sans fil les plus puissants. Il a imaginé, en outre, des multiplicateurs de fréquence et des amplificateurs magnétiques basés sur l'utilisation d'alliages spéciaux fer-nickel, ainsi que les systèmes d'antennes modernes à prises de terre multiples. Enfin M. Latour a défini les paramètres indispensables à connaître dans les lampes à trois électrodes pour établir rationnellement des amplificateurs et il a introduit différentes innovations dans les postes générateurs à lampes à trois électrodes pour télégraphie et téléphonie sans fil, notamment des montages originaux pour la modulation.

Il a préconisé l'utilisation des lampes à trois électrodes dans la téléphonie sur fil à haute fréquence, utilisation qui a permis de rendre industriel ce système de téléphonie à l'étranger et en France.

Cet ensemble de travaux donne à M. **Marius Latour** une place hors ligne parmi les électriciens de sa génération.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HEBERT.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Brillouin, Boussinesq, Émile Picard, Janet; Jean Perrin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Edmond Bauer**, professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg, pour son ouvrage intitulé : *La théorie de Bohr*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HENRI DE PARVILLE.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Jean Perrin, Boussinesq, Émile Picard, Janet; Brillouin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à feu **Maurice Guéritot**. M. Guéritot est né en décembre 1885, décédé le 30 avril 1923. Élève de l'Institut électrotechnique de Nancy, puis de la Faculté des Sciences de Nancy; licencié ès sciences, il fit comme chef des travaux, à Nancy, de très belles études sur le magnétisme et la chaleur spécifique des gaz; les travaux devaient lui servir pour une thèse de Doctorat, que la guerre est venue interrompre. Il fit à ce sujet plusieurs Notes aux *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (1911-1914).

Mobilisé au 8[e] Génie, il passe la première année au front; il y combine un fort intéressant matériel de poste radiotélégraphique de tranchée, et est renvoyé à Paris (Établissement Central de la Radiotélégraphie militaire) pour réaliser son appareil; il ne cesse plus dès lors de se consacrer aux études de T. S. F. ; son travail principal est la mise au point et la réalisation de dispositifs pour la télémécanique. Il se consacra avec passion à cette étude, qu'il devait continuer jusqu'au moment où une cruelle maladie l'enleva prématurément. Ses dispositifs de télémécanique furent employés avec grand succès; ils permirent de faire voler un avion sans pilote, de faire manœuvrer un bateau entièrement commandé par T. S. F. La Marine et la Guerre les ont adoptés et en poursuivent l'application. Comme ingénieur chez Gaumont, il a réalisé des moteurs électriques synchronisés par diapason; il a inventé le haut parleur que Gaumont a présenté à l'Académie. Son étude la plus remarquable fut le télécompas à fer doux, qui devait permettre de répéter en tout endroit du navire l'indication du nord magnétique; il avait fait, à ce sujet, de très nombreuses mesures sur l'aimantation du fer sous l'influence de deux champs magnétiques simultanés et diversement orientés; il comptait compléter ces mesures et rédiger un important mémoire à ce sujet. La mort de ce chercheur plein d'activité est une perte très grave pour la Science française, à laquelle il eût apporté une collaboration extrêmement féconde.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HUGHES.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Jean Perrin, Boussinesq, Émile Picard, Janet; Brillouin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner à M. **Eugène Bloch**, professeur à l'École nationale supérieure des beaux-arts, maître de conférence à l'École Normale supérieure, pour ses études sur les radiations ultraviolettes.

M. **Eugène Bloch** était encore professeur au Lycée Saint-Louis quand il a entrepris, avec son frère, M. Léon Bloch, une importante série de travaux sur les spectres ultraviolets extrêmes (rayons de Schumann) des différents métaux. Ces radiations étant très absorbables par les gaz, tout l'appareil dispersif, y compris la plaque photographique, doit être maintenu dans le vide, ce qui donne une idée des difficultés techniques à surmonter. Dans les plus récentes recherches, M. **Bloch** est parvenu à classer les raies et à distinguer celles qui correspondent à divers degrés d'ionisation de l'atome.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX PIERSON-PERRIN.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Brillouin, Boussinesq, Émile Picard, Janet; Jean Perrin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Pierre Weiss**, correspondant de l'Académie, professeur à la Faculté des sciences de Strasbourg, pour ses travaux sur la paramagnétisme et la découverte de la loi qui porte son nom.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION DANTON.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Daniel Berthelot, Brillouin, Boussinesq, Émile Picard, Janet; Jean Perrin, rapporteur.)

La Commission propose d'accorder la subvention à M. **Fernand Holweck**, préparateur au laboratoire de Mme Curie, à la Faculté des sciences, pour

ses recherches sur les radiations comprises entre celles de la lumière et celles des rayons X.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION CLÉMENT FÉLIX.

(Commissaires : MM. Violle, Villard, Branly, Brillouin, Jean Perrin, Boussinesq, Emile Picard, Janet; Daniel Berthelot, rapporteur.)

La Commission propose d'accorder la subvention à M. **Raymond Jouaust**, chef des travaux au Laboratoire central d'électricité, pour lui permettre de continuer les expériences qu'il a entreprises depuis quelques mois au Laboratoire central d'électricité sur la photométrie hétérochrome et la recherche d'un procédé correct pour l'évaluation de l'intensité lumineuse des lampes à filament métallique, et en particulier des lampes à atmosphère gazeuse.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

CHIMIE.

PRIX MONTYON DES ARTS INSALUBRES.

(Commissaires : MM. Haller, Le Chatelier, Urbain, Gabriel Bertrand, Schlœsing, Maquenne, Lindet; Moureu et Béhal, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 2500^{fr} à M. **Eugène Tassilly**, professeur agrégé à la Faculté de pharmacie de Paris, chef de travaux à l'École municipale de physique et de chimie;

Une mention honorable de 1500^{fr} à M. **Roger Douris**, professeur à la Faculté de pharmacie de Nancy, pour sa contribution à l'étude des gaz asphyxiants pendant la guerre.

Rapport de M. Moureu, *sur les titres de M.* **Eugène Tassilly.**

M. **Eugène Tassilly** a exécuté, au cours de la guerre, de longues et délicates expériences sur la protection collective contre les gaz de combat, plus particulièrement par l'aménagement d'abris spéciaux.

A cet effet, il a, entre autres, étudié très minutieusement et mis au point un dispositif comportant une ventilation après épuration sur un appareil filtrant imprégné de matières absorbantes. Grâce à ce dispositif, on pouvait retenir la plupart des gaz toxiques en usage aux armées.

M. Tassilly, en outre, a déterminé les conditions de mise en œuvre sur le terrain d'une liqueur neutralisante polyvalente.

On lui doit aussi des recherches sur les possibilités d'emploi de divers produits, notamment de composés arsenicaux.

Professeur agrégé à la Faculté de pharmacie et chef de bataillon d'infanterie territoriale, M. Tassilly était tout désigné pour jouer ce rôle d'adaptateur des méthodes de laboratoire aux procédés d'emplois militaires. Il s'est acquitté de sa tâche avec un réel succès, et aussi avec le plus grand dévouement, en dépit du caractère pénible de semblables études, dont M. Tassilly a eu particulièrement à souffrir.

Étant donnée l'importance des services qu'il a ainsi rendus, nous vous proposons de décerner à M. **Tassilly** le prix Montyon.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Haller, Le Chatelier, Moureu, G. Urbain, Gab. Bertrand, Schlœsing, Maquenne, Lindet; Béhal, rapporteur.)

La Commission des prix de Chimie propose à l'unanimité de décerner de nouveau le prix Jecker à M. **Marc Tiffeneau**, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris. Il lui avait déjà été donné en partie en 1911.

Voilà bientôt 25 ans que M. Tiffeneau s'est consacré à la recherche scientifique, et, pendant toute cette période, son activité, qui ne s'est jamais ralentie, s'est exercée avec le plus grand succès dans les divers domaines de la Chimie organique et des sciences qui s'y rattachent.

Son œuvre entière est dominée par une étude des plus importantes au point de vue théorique : celle des transpositions moléculaires.

C'est au cours de son premier travail, en 1901, sur la chaîne pseudopropylénique, chaîne jusque-là inconnue en série cyclique, que M. Tiffeneau a observé les diverses réactions migratrices qui ont été le point de départ de ses recherches sur les transpositions. Depuis cette époque, ses efforts ont été en grande partie consacrés à l'étude de ce très intéressant problème.

M. Tiffeneau ne s'est pas borné à multiplier les faits et à étendre considérablement le domaine des transpositions; ses conceptions nouvelles lui ont permis d'interpréter le mécanisme des réactions transpositrices d'une façon plus rationnelle et moins arbitraire qu'on ne l'avait fait jusque-là. Il s'est attaché tout particulièrement à démontrer le caractère de nécessité structurale de toutes ces réactions, alors même que ce caractère n'est pas toujours évident.

L'étude de la transposition hydrobenzoïnique qu'il a entreprise vers 1906 avec M. Dorlencourt, et qu'il a poursuivie depuis 1919 avec M. Orékhoff, lui a permis de rattacher aux mêmes types fondamentaux la plupart des phénomènes transpositeurs observés par lui depuis 1901.

Il a pu montrer, en effet, que toutes les transpositions du groupe des α-glycols et de leurs dérivés se ramènent à deux types essentiels très voisins : d'une part, le type pinacolique et semi-pinacolique dans lequel la migration de l'un des radicaux est d'une nécessité structurale évidente; d'autre part, le type hydrobenzoïnique et semi-hydrobenzoïnique dans lequel la nécessité de la migration n'est pas évidente, mais résulte de la prédominance migratrice des radicaux cycliques vis-à-vis de l'atome d'hydrogène.

La question des aptitudes migratrices des divers radicaux a fait l'objet de nombreuses recherches que M. Tiffeneau a effectuées soit seul, soit avec M. Orékhoff et Mlle Lévy. Il a pu montrer que les radicaux cycliques l'emportent de beaucoup sur les radicaux acycliques. De plus, la substitution sur le noyau paraît augmenter les aptitudes migratrices, si bien que le tolyle et l'anisyle émigrent de préférence au phényle. Enfin, en ce qui concerne les radicaux acycliques et mixtes comparés entre eux, on constate que l'éthyle et le benzyle émigrent mieux que le méthyle.

Tout récemment, M. Tiffeneau, en collaboration avec M. Orékhoff, a introduit dans l'étude de ces phénomènes les notions de Werner sur l'affinité variable et il a montré que, sous l'influence d'un radical à forte capa-

cité affinitaire, l'oxyhydryle secondaire, généralement plus stable qu'un oxhydryle tertiaire, peut devenir plus instable que ce dernier.

Comme on le voit, la question des transpositions moléculaires, qui présente un si grand intérêt au point de vue de la dynamique chimique, est entrée dans une voie des plus fécondes.

M. Tiffeneau ne s'est pas limité à ce seul aspect des problèmes de structure moléculaire. Il s'est préoccupé également des relations entre la constitution chimique et l'action physiologique. A cet effet, il a préparé un grand nombre de substances nouvelles dans des séries très diverses : bromouréides, dialcoylmalonylurées, adrénalines, oxy et dioxybenzylamines, etc.

A l'occasion de ce dernier travail, il a observé un très curieux phénomène de rupture de l'atome d'azote des benzylamines tertiaires sous l'influence de l'anhydride acétique; il a aussitôt généralisé cette réaction et montré qu'elle s'applique à divers alcaloïdes du type benzylamine (apomorphine, nicotine, thébaïne, etc.), alors qu'elle n'a pas lieu avec les bases appartenant à d'autres types.

Au surplus, l'importance théorique des recherches de M. Tiffeneau ne constitue pas leur seul intérêt. Au point de vue purement expérimental, elles ont permis de réaliser de réels progrès, soit en nous apportant des corps nouveaux réputés non isolables comme les alcools vinyliques, soit en créant des séries nouvelles ou en complétant des séries déjà existantes, notamment les carbures pseudopropyléniques acycliques, les aryldialcoylglycols, les aldéhydes trisubstituées aromatiques, les aldéhydes à noyau pentagonal (cyclopentane carbonique et hydrindène carbonique), etc.

Ainsi, aussi bien par son originalité et son ampleur que par son importance théorique et pratique, l'œuvre de M. Marc Tiffeneau est entièrement digne de la nouvelle distinction que la Commission propose de lui accorder.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION CAHOURS.

(Commissaires : MM. Le Chatelier, Moureu, Béhal, Urbain, Gabriel Bertrand, Schlœsing, Maquenne, Lindet; Haller, rapporteur.)

La Commission propose de partager également les arrérages de la fondation entre Mlle Jeanne Lévy, docteur ès sciences, préparateur à la Faculté de médecine, pour ses études sur les transformations moléculaires et

Mme **Mélanie Rosenblatt**, préparateur à l'Institut Pasteur, pour ses travaux de Chimie biologique.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX HOUZEAU.

(Commissaires : MM. Le Chatelier, Moureu, Béhal, Urbain, Gabriel Bertrand, Schlœsing, Maquenne, Lindet; Haller, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Hippolyte Copaux**, professeur à l'École municipale de Physique et de Chimie de la ville de Paris, pour ses travaux de Chimie minérale.

M. H. Copaux s'est attaché, dans toutes ses recherches, à des sujets de Chimie minérale, et plus spécialement à la Chimie des complexes minéraux dont il a étudié non seulement la préparation et la constitution, mais encore les formes cristallines. Au cours de ces recherches sur les borotungstates, les silicotungstates et les silicomolybdates, il a fait des observations du plus haut intérêt concernant la loi de l'isomorphisme. Il a en outre montré que les métatungstates avaient, en commun avec les phospho, les silico et les borotungstates, la propriété d'absorber la région ultraviolette du spectre, propriété que les tungstates normaux ne possèdent pas.

Généralisant une observation faite par Wyrouboff sur le silicotungstate de potassium, dont les cristaux jouissent du pouvoir rotatoire à droite, M. Copaux a mis en évidence la même propriété optique dans les silicomolybdate, boro et métatungstate de potassium, sels isomorphes du silicotungstate. Il a enfin réussi à isoler la variété gauche des cristaux de ce dernier sel.

A côté de ces recherches de premier ordre pour l'étude des complexes, M. **Hippolyte Copaux** a abordé d'autres études non moins captivantes sur le nickel, le cobalt, le thorium, le cérium, le glucinium. Tout récemment il a mis au point une méthode élégante et rapide de dosage de l'acide phosphorique qui rend les plus grands services, et rédigé, avec M. Perperot, un Traité de Chimie en trois volumes qui est en cours de publication.

La Commission a été unanime à juger que l'ensemble de ces belles recherches méritait à leur auteur le prix Houzeau.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE

PRIX DELESSE.

(Commissaires : MM. Barrois, Wallerant, Termier, de Launay, Haug, A. Lacroix, Depéret, Kilian; Douvillé, rapporteur.)

M. **Maurice Cossmann**, directeur de la *Revue critique de Paléozoologie*, continue inlassablement ses études sur les faunes de Mollusques fossiles, et si sur quelques points ses publications ont été un peu ralenties, la cause en est aux difficultés matérielles de l'heure présente. Ses *Essais de Paléoconchologie comparée*, si précieux pour tous ceux qui s'occupent de Paléontologie, se complètent peu à peu et comptent aujourd'hui douze volumes; sa *Revue critique de Paléozoologie et de Paléophytologie* en est à sa 27e année. La *Conchologie néogénique de l'Aquitaine*, publiée en collaboration avec M. Peyrot, comprend déjà 4 volumes avec 78 planches et plus de 2000 pages. De tous côtés on a recours à sa compétence pour l'examen des récoltes nouvelles; c'est ainsi qu'il a été amené à publier la faune du Callovien des Deux-Sèvres, celle du Barrémien du Brouzet, les Scaphodes et Gastéropodes du Montien de Belgique, les Mollusques éocéniques de la Loire-Inférieure.

Le Tertiaire de l'Aquitaine a particulièrement attiré son attention : à ses publications sur le Néogène il faut ajouter la première partie d'un Synopsis illustré de l'Éocène et de l'Oligocène en Aquitaine et la description de la très intéressante faune cuisienne recueillie à Gan par M. O'Gorman.

On voit combien est importante l'œuvre que M. **Cossmann** continue à mener à bien. La Commission vous propose à l'unanimité de lui décerner le prix Delesse.

L'Académie adopte la proposition de la Commission

PRIX FONTANNES.

(Commissaires : MM. Douvillé, Wallerant, Termier, de Launay, Haug, A. Lacroix, Depéret, Kilian; Barrois, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX VICTOR RAULIN.

(Commissaires : MM. Barrois, Douvillé, Wallerant, Termier, de Launay, A. Lacroix, Depéret, Kilian; Haug, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **René Bourret**, docteur ès sciences, assistant au Service géologique de l'Indo-Chine, à Hanoï, pour ses « Études géologiques sur le nord-est du Tonkin », publiées à Hanoï en 1922. Elle s'est trouvée en présence d'une monographie détaillée relative à une vaste région de notre colonie d'Extrême-Orient d'un accès encore difficile et dont l'exploration géologique représente trois longues campagnes sur le terrain, au cours desquelles l'auteur a levé quatre feuilles de la Carte au 1/100000e. Les résultats de ce travail gigantesque sont exposés dans un Mémoire dont la rédaction ne laisse rien à désirer. Tous les problèmes qui se posaient au stratigraphe, au pétrographe, au tectonicien y sont traités avec une égale compétence. Comme son maître, M. Jacob, l'avait établi dans une région plus occidentale, l'auteur a pu démontrer qu'il existe, dans le nord-est du Tonkin, au-dessus des massifs autochtones, plusieurs nappes indépendantes, dont l'origine est encore problématique. En raison de cette structure, aucune des discordances qui avaient été constatées entre les principales séries stratigraphiques de la région ne peut être considérée comme normale. Elles sont toutes de nature tectonique. Par la portée de ses conclusions, comme par sa présentation matérielle, le Mémoire de M. **Bourret** peut soutenir la comparaison avec les meilleurs travaux de tectonique relatifs aux Alpes françaises et aux Pyrénées.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JOSEPH LABBÉ.

(Commissaires : MM. Douvillé, Wallerant, Termier, de Launay, Haug, A. Lacroix, Depéret, Kilian; Barrois, rapporteur.)

La Section de Minéralogie a la mission de désigner à l'Académie, pour le prix Joseph Labbé, l'auteur des travaux géologiques ayant contribué le plus efficacement à mettre en valeur les richesses minérales de la France.

Malaisée serait sa tâche si elle consistait à isoler, dans la foule de ceux qui se distinguent par leurs travaux géologiques, le nom d'un savant méri-

tant; plus grand encore serait son embarras, si elle devait faire un choix parmi ceux qui se spécialisent dans la mise en valeur de nos richesses minérales; bien lointain serait l'accord de ses membres, s'ils devaient s'unir pour vous signaler le mineur qui contribue le plus à enrichir le pays.

Mais quand la Section se fut avisée de chercher un lauréat qui réunît en sa personne toutes ces conditions, — quelqu'un qui se fût montré à la fois géologue savant, prospecteur averti, ingénieur habile et puissant conducteur d'hommes, quelqu'un qui eût fait en même temps avancer la science et marcher les affaires, quelqu'un qui eût servi simultanément la science internationale et la restauration de la richesse nationale, toute hésitation, tout embarras disparurent pour nous. Un seul nom fut conservé, celui de M. **André Defline**.

Les théories émises par M. Defline, ingénieur des mines à Valenciennes, en 1908, sur la structure du bassin houiller d'Anzin, étaient encore en 1922 l'objet de l'attention du Congrès géologique international de Bruxelles et des éloges de M. Renier, directeur des Services géologiques de Belgique. Ses essais, présentés au Congrès géologique de Toronto au Canada, en 1913, constituent toujours l'inventaire le plus exact, la synthèse la meilleure, qui aient été faits des ressources charbonnières de la France. Depuis 1919, exploitant dans la Sarre, et directeur des mines domaniales de ce territoire, il livre annuellement à la France, avec un personnel réorganisé par lui et dans des conditions matérielles sans précédent, 11 millions de tonnes de houille, contribuant ainsi à la fois à la richesse et à la grandeur du pays par la science pure et par la science appliquée.

Tels sont les éminents services que la Section de Minéralogie propose à l'Académie de récompenser en décernant le prix de Joseph Labbé à M. **André Defline**, directeur des mines domaniales de la Sarre, à Sarrebrück.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JAMES HALL.

(Commisaires : MM. Douvillé, Wallerant, Termier, de Launay, Haug, A. Lacroix, Depéret, Kilian; Barrois, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Gaston Delépine**, professeur à l'Institut catholique de Lille, pour sa thèse sur les calcaires carbonifères du nord de la France.

L'étude des calcaires formés au début de l'époque carbonifère dans le bassin franco-belge présente un double intérêt théorique et pratique. Le premier réside dans l'extrême variabilité du faciès paléontologique des calcaires accumulés dans des mers parsemées de prairies de crinoïdes et de récifs coralliens. D'autre part les variétés de composition correspondant à ces divers faciès ont permis aux industries du marbre, de la pierre de taille, du ciment, de prendre en Belgique leur énorme essor.

Reconnaître l'ordre, la succession, l'importance, la répartition de ces divers calcaires, était servir l'industrie. Reconnaître les conditions physiques dans lesquelles s'étaient formées des assises calcaires différentes par leur composition lithologique, bien que contemporaines par leur âge, expliquer ces différences par celles des conditions bathymétriques et paléontologiques de leur genèse, était servir la science. La science et l'industrie sont redevables de ce double service à la thèse doctorale de M. Delépine.

On y trouve des observations détaillées et consciencieuses relevées sur le terrain, des déterminations paléontologiques précises faites au laboratoire, un bon exposé didactique et des inductions heureuses. La valeur des recherches de M. Delépine sur le calcaire carbonifère de la Belgique dépasse le niveau habituel des thèses inaugurales, en ce que l'auteur possède une compétence rare dans l'étude de ces formations, qu'il a explorées successivement en Angleterre et en diverses provinces de France (Artois, Vosges, Bretagne, Morvan). Il s'est acquis dans ce domaine, devenu le sien, une notoriété de bon aloi, en étendant et précisant les connaissances sur un sujet difficile, que beaucoup avaient abordé avant lui.

Votre Commission, en proposant à l'Académie d'attribuer le prix James Hall à M. Delépine, pour sa thèse doctorale, se félicite d'autant plus de pouvoir motiver très favorablement son avis, que la voie suivie par M. **Gaston Delépine** dans ses recherches, a été ouverte par les immortels travaux de James Hall, fondateur du prix, sur les calcaires carbonifères de la vallée du Mississipi.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Mangin, Costantin, Lecomte, Dangeard, Marin Molliard, Bouvier, le prince Bonaparte, Henneguy; Guignard, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Mangin, Costantin, Lecomte, Dangeard, Marin Molliard, Bouvier, le prince Bonaparte, Henneguy; Guignard, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX JEAN THORE.

(Commissaires : MM. Mangin, Costantin, Lecomte, Dangeard, Marin Molliard, Bouvier, le prince Bonaparte, Henneguy; Guignard, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX DE COINCY.

(Commissaires : MM. Guignard, Mangin, Costantin, Lecomte, Dangeard, Bouvier, le prince Bonaparte, Henneguy; Marin Molliard, rapporteur.)

Votre Commission vous propose à l'unanimité d'attribuer le prix de Coincy à M. **Henri Humbert**, chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences d'Alger, pour son important Mémoire sur les Composées de Madagascar.

Ce travail de premier ordre porte sur l'étude des plantes récoltées par l'auteur lui-même ainsi que de toutes celles qui existent actuellement dans les principaux herbiers. Il s'agit tout d'abord d'une révision systématique très précise et très complète, à la suite de laquelle une série de genres doivent

disparaître, d'autres au contraire s'ajouter à ceux qui sont déjà reconnus: de nombreuses erreurs de détermination sont rectifiées et toutes les espèces décrites peuvent être déterminées à l'aide de clés d'une grande clarté; cette partie constituera une base solide à toutes les recherches ultérieures portant sur les Composées malgaches et suffirait à justifier la proposition de votre Commission.

Mais l'intérêt principal de M. Humbert réside dans l'étude de la répartition des végétaux envisagés, dans celle des rapports existant à cet égard entre Madagascar et les autres parties du globe, principalement avec le continent africain, dans un essai de reconstitution des dernières phases de la colonisation de Madagascar par les Composées. Enfin l'auteur analyse avec beaucoup de pénétration l'histoire récente de la flore malgache, en mettant en évidence le rôle capital qui revient à l'homme, agissant surtout par le feu, dans la modification de la flore autochtone. Plusieurs faits signalés par M. Humbert et se rapportant aux variations présentées par les Composées de la végétation établie ainsi d'une manière secondaire paraissent présenter une importance capitale pour le problème général de l'évolution des végétaux.

Ce Mémoire de 335 pages in-4°, amplement illustré, qui a coûté à son auteur de nombreuses années de travail, fait véritablement honneur à la science française et il ne paraît pas faire de doute que M. **Humbert** devienne un maître en géographie botanique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX JEAN DE RUFZ DE LAVISON.

(Commissaires : MM. Guignard, Mangin, Costantin, Dangeard, Molliard, Bouvier, le prince Bonaparte, Henneguy; Lecomte, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Gustave Nicolas**, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse, pour l'ensemble de ses travaux de physiologie végétale.

M. G. Nicolas est l'auteur d'un certain nombre de travaux sur la respiration des organes végétatifs des plantes vasculaires et sur les modifications apportées à cette fonction respiratoire par diverses circonstances, telles que l'âge du végétal, la présence des fumagines et de l'anthocyane, le parasitisme d'un champignon, etc. Ces recherches, poursuivies dans des condi-

tions variées, constituent un chapitre intéressant de l'histoire de la respiration des végétaux.

M. **Nicolas** a étudié aussi l'action du soufre sur les plantes et a cherché à dégager le mécanisme de l'action fertilisante de cette substance. Enfin, il a poursuivi des études sur le balancement organique chez les végétaux, sur les variations provoquées par le traumatisme sur la structure, etc.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

ÉCONOMIE RURALE.

PRIX BIGOT DE MOROGUES.

(Commissaires : MM. Roux, Schlœsing, Maquenne, Leclainche, Viala, Guignard, Tisserand, Marchal; Lindet, rapporteur.)

Le prix Bigot de Morogues doit être attribué, tous les dix ans, à l'ouvrage qui aura fait faire le plus de progrès à l'agriculture en France.

Le principal objet d'un pareil ouvrage est évidemment de faire connaître au monde agricole, sous une forme scientifique, et cependant accessible, les théories et les pratiques que les plus récentes recherches ont montré de nature à accroître la production agricole. En ne considérant que ce seul point de vue utilitaire, votre Commission en aurait pu citer plusieurs; mais il lui a semblé qu'à la valeur d'une simple exposition des faits acquis, il était bon de joindre celle de l'auteur lui-même, au cas où celui-ci aurait contribué personnellement à leur découverte.

C'est pourquoi votre Commission, pour conserver à la fois l'esprit et la lettre du testament donateur, a fixé son choix sur la personne de M. **Louis Ravaz**, aujourd'hui directeur de l'École nationale d'agriculture de Montpellier, un savant qui, dans plusieurs volumes estimés, a su répandre la bonne parole et présenter sous leur vrai jour les grandes questions vinicoles et œnologiques au contact desquelles il a mené sa vie scientifique, et auxquelles il a apporté une savante contribution.

Les *Vignes américaines*, en collaboration avec notre confrère M. Viala, la *Reconstitution du vignoble*, les *Porte-greffes et producteurs directs*, constituent les guides les plus sûrs pour ceux qui veulent reconstituer leur vignoble ou

l'entretenir de cépages résistants; le lecteur y devine l'œuvre personnelle de M. Ravaz, dans l'exposé des caractères macroscopiques des feuilles, des aptitudes des espèces, de leur adaptation au sol, de leur résistance à la chlorose, à la sécheresse, aux maladies cryptogamiques.

M. Ravaz, alors qu'il était directeur de la Station œnologique de Cognac, pendant plusieurs années, s'est intéressé à la région de nos grandes eaux-de-vie et, quand, dans son volume *Le Pays de Cognac*, il décrit le vignoble, les cépages, les luttes contre les terrains crayeux, il faut comprendre qu'il ne fait que raconter ce qui a été sa préoccupation de chaque jour et l'objet de ses travaux de laboratoire.

Les nombreuses maladies de la vigne, le black-rot, le rot blanc, la mélanose, la pourriture grise, la maladie d'Oléron, le chabot, le court-noué, la thyllose, la brunissure, le rougeau, la panachure, etc., ont été étudiées par M. Ravaz, seul ou en collaboration avec M. Viala, avec ses chefs de travaux et préparateurs. Mais, de toutes ces maladies, le mildiou est celle qui lui a paru la plus fréquente et la plus sournoise. Son livre *Le Mildiou* nous apprend l'étiologie, les conditions de développement, le traitement de cette terrible maladie; mais, en lisant entre les lignes, nous y retrouvons le souvenir des travaux de M. Ravaz sur la germination des spores d'hiver et d'été, la durée de l'incubation, l'efficacité des bouillies, la détermination de la résistance des hybrides, etc.

Votre Commission a été d'avis, à l'unanimité, de décerner à M. **Louis Ravaz** le prix Bigot de Morogues.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. L. Bouvier, F. Henneguy, P. Marchal, L. Joubin, F. Mesnil, d'Arsonval, le prince Bonaparte, H. Douvillé; Ch. Gravier, rapporteur.)

M. **Clément Vaney**, professeur à l'Université de Lyon, poursuit, depuis 25 ans, de fructueuses recherches dans les domaines les plus variés de la

zoologie. Quelques-uns de ses travaux ont été faits en collaboration avec son regretté ami A. Conte, notamment ceux qui sont relatifs à l'organisation du *Rhabdopleura Normani* Allman et à la régénération du *Spirographis Spallanzanii* (Viviani).

Les principales études de M. Cl. Vaney se rapportent aux Insectes, aux Échinodermes et aux Gastéropodes parasites.

1. M. Cl. Vaney a fait une étude comparée des larves et des métamorphoses de Diptères de diverses familles, dont il a suivi l'évolution. Il en a déduit que, dans les phénomènes d'histolyse des organes larvaires, la phagocytose n'a pas toujours le rôle primordial. Il a prouvé que l'intégrité de l'individu et la présence des ganglions cérébroïdes ne sont pas indispensables à la nymphose, car il a pu obtenir des papillons acéphales en ligaturant fortement des Chenilles en arrière de la tête.

Pendant de longues années, il s'est attaché à l'étude approfondie de l'Hypoderme du Bœuf (Œstre) qui intéresse à un si haut degré l'industrie des peaux de Bovidés.

2. M. Cl. Vaney a publié de nombreux mémoires sur les Holothuries et les Crinoïdes. Il a déterminé les espèces rapportées par plusieurs expéditions scientifiques, notamment par les missions françaises d'exploration des régions antarctiques sud-américaines.

3. Après la description de quelques nouvelles espèces de Mollusques parasites d'Échinodermes, faite en collaboration avec M. R. Kœhler, M. Cl. Vaney a synthétisé les données actuelles sur l'adaptation des Gastéropodes au parasitisme. En groupant certaines espèces d'Eulimidés et d'Entoconchydés, il a établi une série morphologique fournissant une remarquable démonstration de dégradation parasitaire qui va de l'ectoparasitisme peu marqué à l'endoparasitisme le plus accentué.

4. En dehors de ces travaux de zoologie pure, M. Cl. Vaney, en collaboration avec F. Maignon, a suivi les variations du glucose, du glycogène, de la graisse et des matières albuminoïdes pendant toute la durée de la métamorphose du Ver à soie. Ces auteurs ont montré le parallélisme entre le développement embryonnaire et la nymphose et aussi le rôle important du glycogène dans les phénomènes de multiplication cellulaire.

L'ensemble de ces travaux représente une longue série de très méritants efforts dans des directions variées et fait honneur à leur auteur. Aussi, votre Commission qui attache une haute valeur morale au prix Cuvier, vous propose-t-elle, à l'unanimité, de le décerner cette année à M. Clément Vaney.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Bouvier, Henneguy, Marchal, Joubin, Gravier, d'Arsonval, le prince Bonaparte, Douvillé; Mesnil, rapporteur.)

Votre Commission propose d'attribuer un prix Savigny à M. **Gaston Seurat**, professeur de zoologie à l'Université d'Alger, pour ses recherches sur les Invertébrés de l'Afrique du Nord.

Depuis qu'il appartient à l'Université d'Alger, M. Seurat n'a cessé de s'intéresser à la faune de notre Afrique du Nord et il a entrepris d'incessants voyages en Algérie, en Tunisie, — récemment encore à l'île de Djerba —, dont il est toujours revenu avec de riches documents.

Héritier scientifique de l'illustre et regretté Maupas pour ce qui concerne les Nématodes, il a consacré aux formes parasites de ce groupe de nombreuses études et il a publié en 1920 la première partie d'une *Histoire naturelle des Nématodes de la Berbérie.*

Pour les Nématodes monoxènes, M. Seurat, continuant Maupas, a précisé leur cycle évolutif et bien mis en évidence le rôle de la larve enkystée. Pour les hétéroxènes, il a montré la diversité d'habitat de la larve encapsulée qui assure la fin de l'évolution de l'individu par son passage dans l'hôte définitif. Il a consacré à cette question un important mémoire qui se termine par un catalogue des larves de ces nématodes.

Citons encore les intéressants et surprenants résultats concernant la géonémie des Nématodes.

M. **Seurat** a réuni récemment dans une brochure tous les documents recueillis sur la *Faune des eaux continentales de la Berbérie.* Il continue à suivre cet ordre de recherches et il a adressé récemment à l'Académie une note très suggestive sur le peuplement d'un cours d'eau de l'île de Djerba.

Tout cet ensemble répond pleinement aux intentions qui ont présidé à la fondation Savigny.

L'Académie accepte la proposition de la Commission.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Charles Richet, Quénu, Vincent, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; d'Arsonval, Widal, Bazy, rapporteurs.)

La Commission propose d'attribuer :

Un prix de 2500^{fr} à M. **Georges Bourguignon**, chef du laboratoire d'électroradiothérapie à la Salpêtrière, pour ses travaux relatifs à la contraction en pathologie, à la localisation de l'excitation, à la chronaxie, etc.

Un prix de 2500^{fr} à MM. **Georges Guillain**, **Guy Laroche**, **Paul Lechelle**, pour leur ouvrage intitulé : *La réaction du benjoin colloïdal et les réactions colloïdales du liquide céphalorachidien.*

Un prix de 2500^{fr} à MM. **Eugène Rochard**, chirurgien honoraire des hôpitaux, et **Wolf-Maurice Stern**, ancien interne des hôpitaux, pour leur ouvrage intitulé : *Diagnostic chirurgical.*

Une mention honorable de 1500^{fr} à M. **Jean Guisez**, ancien interne des hôpitaux, pour ses ouvrages relatifs au diagnostic et au traitement des maladies de l'œsophage.

Une mention honorable de 1500^{fr} à MM. **Thierry de Martel** et **Édouard Antoine**, anciens internes des hôpitaux, pour leur ouvrage intitulé : *Les fausses appendicites.*

Une mention honorable de 1500^{fr} à M. **Maurice Segard**, ancien interne des hôpitaux, pour son ouvrage intitulé : *Consultaire.*

Une citation à M. **Paul Blum**, chargé de cours à la Faculté de médecine de Strasbourg, pour son ouvrage intitulé : *Introduction à l'étude de la thérapeutique. Aperçu critique sur l'évolution des tendances médicales.*

Rapport de M. d'Arsonval *sur les travaux de M.* **Georges Bourguignon**.

Depuis 1911, M. **Georges Bourguignon** a poursuivi une série de travaux sur l'Électrophysiologie tant normale que pathologique et sur l'Électrodia-

gnostic et en a tiré des conséquences remarquables pour l'Électrothérapie. Il a surtout mis en lumière l'importance de la chronaxie chez l'homme. C'est grâce à sa technique que cette précieuse notion, due au professeur Lapicque, a pu être appliquée à la Clinique. Le docteur **Bourguignon** a résolu la difficulté tenant à l'interposition des téguments, ce qui lui a permis de découvrir des lois importantes de physiologie normale et pathologique et de donner à l'Électrodiagnostic une base physique d'une précision inconnue jusqu'alors.

Rapport de M. Widal *sur l'ouvrage de MM.* **Guillain, Laroche** *et* **Lechelle,** *intitulé :* « La réaction du benjoin colloïdal et les réactions colloïdales du liquide céphalo-rachidien. »

MM. **Georges Guillain, Guy Laroche** et **Paul Lechelle** ont synthétisé dans ce volume leurs recherches sur la réaction qu'ils ont proposée en 1920 pour l'étude des liquides céphalo-rachidiens pathologiques. Depuis que la pratique de la ponction lombaire a permis l'analyse du liquide céphalo-rachidien, des travaux nombreux en ont précisé les modifications chimiques et cytologiques dans les affections du névraxe; dans ces dix dernières années toute une série de recherches ont été poursuivies sur des réactions nouvelles de physique biologique, les réactions colloïdales du liquide céphalo rachidien. C. Lange, en Allemagne, a proposé dans ce but une réaction avec l'or colloïdal et G. Emanuel une réaction avec la gomme mastic. MM. Guillain, Laroche et Lechelle, durant plusieurs années, ont repris l'étude de ces réactions colloïdales, ont montré les causes d'erreurs multiples des réactions décrites en Allemagne, et ont fait toute une série de recherches sur la floculation des sols colloïdaux et des suspensions colloïdales. Ils ont proposé, en 1920, une réaction nouvelle, la réaction du benjoin colloïdal qui permet facilement de constater la précipitation des sphérules de cette suspension en présence de liquides céphalo-rachidiens syphilitiques. La technique de la réaction du benjoin colloïdal de MM. Guillain, Laroche et Lechelle ne peut être résumée dans une courte analyse; son principe consiste à pratiquer dans une série de 16 tubes à hémolyse des dilutions progressives du liquide céphalo-rachidien avec un électrolyte tel qu'une solution chlorurée sodique, dilutions variant suivant une progression géométrique de raison $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ jusqu'à $\frac{1}{16384}$; à ces dilutions on ajoute une même quantité d'une suspension colloïdale de benjoin amyg-

daloïde de Sumatra. Alors que les liquides céphalo-rachidiens normaux ne donnent aucune précipitation, on constate avec les liquides céphalo-rachidiens des syphilitiques nerveux (paralysie générale, tabes, méningites, méningo-myélites) une floculation des 5, 6, 7, 8, 9 premiers tubes de la série, floculation clarifiant complètement les tubes qui prennent un aspect eau de roche. Cette réaction très simple, facile, ne demandant que quelques heures pour être réalisée, présente une réelle valeur pour le diagnostic de la syphilis évolutive du névraxe; la réaction est toujours négative en dehors de la syphilis évolutive du névraxe, à l'exception de certains cas de sclérose en plaques, affection qui d'ailleurs paraît être déterminée par un parasite très voisin de celui de la syphilis. MM. Guillain, Laroche et Lechelle qui ont toujours étudié leur réaction en même temps que la réaction de Wassermann, insistent sur le parallélisme en général constant de ces deux réactions, mais font remarquer que dans l'encéphalite léthargique, alors que la réaction de Wassermann a été trouvée positive par de nombreux auteurs, la réaction du benjoin colloïdal, par contre, s'est toujours montrée négative, ce qui ajoute encore à sa valeur sémiologique pratique. M. Machebeuf qui, dans le laboratoire de M. G. Bertrand, a étudié les conditions physico-chimiques de la réaction du benjoin colloïdal, a constaté que, dans cette réaction, les albumines vraies n'ont pas un rôle floculant, que seules les globulines interviennent conjointement avec la présence de sels qui ont une simple action de mordançage en favorisant, par la présence d'ions positifs bivalents, la décharge des micelles du benjoin qui ont un signe électro-négatif.

La réaction du benjoin colloïdal, proposée en 1920, a été étudiée par de nombreux auteurs en France, en Angleterre, en Autriche, aux États-Unis, dans l'Amérique latine; les résultats publiés par MM. Guillain, Laroche et Lechelle ont tous été confirmés, et cette réaction est actuellement dans les laboratoires une méthode courante de diagnostic de la syphilis évolutive du névraxe.

L'étude poursuivie par MM. Guillain, Laroche et Lechelle présente, semble-t-il, un réel intérêt, et cette étude participe d'ailleurs à l'évolution scientifique actuelle qui montre que la chimie physique est la méthode de l'avenir pour la connaissance des réactions intimes des humeurs en physiologie et en pathologie.

Rapport de M. Bazy *sur l'ouvrage de* MM. **Eugène Rochard** *et* **Wolf-Maurice Stern**, *intitulé :* Diagnostic chirurgical.

Ce livre a fait ses preuves : il en est à la 7e édition. Cela suffit à en montrer la valeur.

Commencé sous l'inspiration du professeur Duplay et, reflet de son enseignement, il a été tout d'abord écrit par MM. Rochard et Demoulin et a eu ainsi 6 éditions. M. Demoulin étant mort, il a été continué et remanié par M. **Eug. Rochard**, chirurgien honoraire des hôpitaux, membre de l'Académie de Médecine, qui s'est adjoint pour sa rédaction un de ses anciens internes, M. **W.-M. Stern**, et c'est ainsi qu'il nous est présenté ; il fait bénéficier ses lecteurs de l'expérience longue et avisée du docteur Rochard et de son esprit critique bien connu. Cette dernière édition ne le cède en rien à celles qui l'ont précédée et dont le succès certifie le mérite.

Rapport de M. Bazy *sur les ouvrages de* M. **Jean Guisez** *relatifs au diagnostic et au traitement des maladies de l'œsophage.*

M. **Jean Guisez** nous a envoyé deux volumes principaux :

1° *Œsophagoscopie clinique et thérapeutique ;*

2° *Diagnostic et traitement des rétrécissements de l'œsophage et de la trachée.*

Plus 14 brochures, qui sont des extraits de journaux et qui traitent des mêmes sujets et aussi des corps étrangers de l'œsophage, de la trachée et des bronches.

M. **Guisez** est un spécialiste très distingué en oto-rhino-laryngologie, qui a apporté une contribution *personnelle* très importante à l'étude des affections des organes dont il s'occupe et dont il est ici question. Il n'est guère de chapitre où l'on ne distingue facilement la part qu'il a prise aux progrès réalisés.

Rapport de M. Bazy *sur l'ouvrage de* MM. **Thierry de Martel** *et* **Édouard Antoine**, *intitulé :* Les fausses appendicites.

MM. **Thierry de Martel** et **Éd. Antoine** ont envoyé un travail sur *les fausses appendicites.*

C'est un bon résumé de nos connaissances tant cliniques, radiologiques que thérapeutiques sur les épiploïtes chroniques, les ptoses cæcales, les colites et péricolites, les adhérences de portions voisines du colon et notamment au niveau des angles du colon.

M. **Th. de Martel** y a joint les résultats de son expérience personnelle sous forme d'observations, d'opérations et de résultats thérapeutiques.

Rapport de M. Widal *sur l'ouvrage de* M. **Maurice Ségard**, *intitulé :* Consultaire.

Dans ce livre, M. **Ségard** a réuni dans un cadre limité sous forme de 100 consultations toutes les notions de thérapeutique que le médecin peut avoir à appliquer dans sa pratique journalière. De propos délibéré, l'auteur passe sous silence toutes les méthodes désuètes qui, depuis longtemps, traînent de manuels en manuels et ne trouvent jamais leur utilisation; M. Ségard a pris à tâche de ne présenter que des méthodes sûres et éprouvées.

En rassemblant et en exposant avec un grand sens critique les modes de traitement utiles aux malades, M. **Maurice Ségard**, sous une forme nouvelle, a écrit un livre thérapeutique qui rend les plus grands services aux médecins.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Charles Richet, Quénu, Widal, Bazy, Vincent, Guignard, Roux, Henneguy, Branly; Mesnil, rapporteur.)

Votre Commission a eu l'attention attirée sur l'œuvre accomplie par le Dr **Maurice Fontoynont**, ancien interne des hôpitaux de Paris, à Madagascar où il séjourne depuis de nombreuses années et où il a rendu, tant comme médecin et chirurgien pratiquant que comme directeur de l'Ecole de Médecine indigène de Tananarive, de notables services à notre expansion coloniale.

M. Fontoynont s'est aussi acquis des titres scientifiques spéciaux par ses heureuses innovations chirurgicales qui lui ont valu de bonne heure le titre envié de correspondant national de la Société de Chirurgie, et par ses

recherches sur les maladies de la Grande Ile, en particulier sur les mycoses. En collaboration avec M. Carougeau, avec les D[rs] Salvat et Boucher, il a fait connaître des blastomycoses, actinomycose, sporotrichose nouvelles, dont les agents ont été isolés et décrits. Pour les premières, il a insisté sur l'inefficacité du traitement ioduré, et les bons effets d'une thérapeutique au bleu de méthylène.

Votre Commission a été d'accord pour vous demander de couronner toute cette œuvre de longue haleine en décernant à M. **Fontoynont** le prix Barbier.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Charles Richet, Quénu, Widal, Bazy, Vincent, Guignard, Henneguy, Branly, Mesnil; Roux, rapporteur.)

Il y a longtemps que les médecins, M. Balzer en particulier, ont eu l'idée d'employer les composés du bismuth dans le traitement de la syphilis, mais ces premières tentatives n'eurent pas de succès. En 1916, MM. Robert et Sauton ont publié, dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (t. 30, p. 261), un Mémoire sur la prévention et le traitement des trypanosomiases et de la spirillose des poules par l'émétique de bismuth. Le regretté Sauton, ayant été tué au champ d'honneur, les recherches commencées par lui et Robert furent poursuivies, à l'Institut Pasteur, par MM. **Robert Sazerac**, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, et **Constantin Levaditi**, chef de service à l'Institut Pasteur. En mai 1921, une première Note de ces auteurs, publiée dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, faisait connaître que le tartro-bismuthate de potassium et de sodium exerce une action thérapeutique remarquable sur la syphilis expérimentale du lapin et sur la spirillose spontanée de cet animal. Au mois d'août de la même année, MM. Sazerac et Levaditi apportaient à l'Académie des Sciences plusieurs observations d'accidents syphilitiques primaires, secondaires et tertiaires promptement guéris par l'émétique de bismuth. Dans des publications qui ont suivi, les auteurs ont étudié l'action de composés bismuthiques divers; ils ont indiqué leur valeur thérapeutique comparée et leur toxicité. Ils ont montré que le bismuth à l'état métallique, réduit en particules très fines et en suspension dans l'huile, était une des meilleures formes pour l'emploi de ce médicament.

Sous l'inspiration de MM. Sazerac et Levaditi, MM. les Drs Fournier et Guénot, de l'hôpital Cochin, ont fait un large emploi des composés bismuthiques dans le traitement de la syphilis. Ils ont fixé la posologie et la façon de s'en servir chez l'homme; ils ont conclu que le bismuth était un antisyphilitique plus actif et moins dangereux que le mercure, que si son action était un peu moins rapide que celle des arsénobenzols, elle paraissait plus durable et plus profonde. Le bismuth présente sur ces derniers médicaments le grand avantage de pouvoir être injecté dans les muscles.

Les constatations faites à l'hôpital Cochin ont été confirmées dans tous les pays et aujourd'hui les syphiligraphes sont d'accord sur le haut pouvoir antisyphilitique du bismuth. MM. Sazerac et Levaditi ont donc rendu un très grand service en introduisant le bismuth dans la thérapeutique de la syphilis. Grâce à eux, les sujets qui ne peuvent supporter le mercure ou l'arsenic peuvent avoir recours au bismuth. Les tréponèmes arséno-résistants ou mercuro-résistants sont atteints par le bismuth et, jusqu'à présent, il ne semble pas qu'on ait rencontré de spirille de Schaudin absolument réfractaire au bismuth.

On ne saurait juger définitivement la valeur d'un médicament antisyphilitique avant une longue période d'années; cependant, étant donné le nombre considérable des observations déjà rapportées de toute part, et la disparition de la réaction de Wassermann sous l'influence du traitement bismuthique, il est certain que le bismuth a pris dans la lutte antisyphilitique une place importante.

Pour reconnaître le grand service rendu à l'humanité par MM. **Sazerac** et **Levaditi** en lui procurant un médicament nouveau, efficace et maniable contre la syphilis, la Commission propose de leur attribuer les arrérages du prix Bréant avec le titre de lauréat.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Charles Richet, Quénu, Widal, Bazy, Vincent, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; d'Arsonval, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX CHAUSSIER.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Ch. Richet, Quénu, Widal, Bazy, Vincent, Guignard, Roux, Branly; Henneguy et Mesnil, rapporteurs.)

La Commission propose de décerner :

Un prix de 5000^{fr} à M. **Justin Jolly**, directeur du laboratoire d'histologie de l'École pratique des Hautes Études au Collège de France, pour l'ensemble de ses travaux d'histologie;

Un prix de 5000^{fr} à M. **Maurice Nicolle**, professeur à l'Institut Pasteur, pour ses recherches de bactériologie médicale.

Rapport de M. Henneguy *sur les travaux de M.* **J. Jolly.**

M. le professeur **Justin Jolly**, directeur du laboratoire d'histologie de l'École des Hautes Études, au Collège de France, s'est entièrement consacré, depuis trente ans, à des recherches scientifiques ayant trait à l'histologie comparée, à l'histogenèse, à l'histo-physiologie, envisageant l'histologie surtout au point de vue de la biologie générale.

On lui doit la première étude expérimentale sur la division des cellules somatiques, ayant pu suivre, à l'état vivant, sur les jeunes hématies des Batraciens urodèles, les phases successives de la division indirecte et noter les modifications qu'elles subissent sous l'influence des actions mécaniques. Puis, il réussit à faire vivre *in vitro* les leucocytes des Batraciens, pendant dix-huit mois, précédant ainsi de plus de dix ans les expériences de Carrel sur la culture des tissus vivants, et montrant en même temps que le leucocyte acquiert progressivement sa mobilité, les cellules immatures étant moins mobiles que les cellules définitives.

Les recherches de M. Jolly sur l'hématopoïèse sont aujourd'hui classiques. Il a apporté des faits probants en faveur de l'origine mésodermique des ébauches sanguines, et démontré, chez les embryons des Mammifères, l'existence de deux générations successives et distinctes d'hématies, comparables aux organes embryonnaires transitoires. Il établit définitivement que les globules rouges des Mammifères sont des cellules ayant perdu leur noyau, dont on peut suivre le mode de dégénérescence et de disparition. Dans le foie embryonnaire, les cellules hépatiques, très distinctes des cellules san-

guines, jouent vis-à-vis d'elles un rôle nourricier, analogue à celui que joue le syncytium de Sertoli par rapport aux éléments spermatiques. Au cours du développement embryonnaire de la moelle osseuse, les premiers leucocytes apparus sont des cellules à protoplasma homogène et les leucocytes granuleux n'apparaissent que plus tardivement. Ceux-ci se forment également dans la rate des embryons, dans le tissu conjonctif de la bourse de Fabricius. La fonction hématopoiétique est donc une fonction générale du tissu conjonctif embryonnaire non différencié. Au cours de ses recherches sur la régénération du sang, M. Jolly a démontré l'existence, chez les Vertébrés inférieurs, de poussées printanières, caractérisées par l'apparition dans le sang de cellules immatures et de divisions cellulaires, et l'on peut reproduire expérimentalement ces phénomènes en exposant les animaux à une température plus élevée et en les nourrissant abondamment après un long jeûne. Pendant la régénération, après les hémorragies comme au cours du développement, l'organisme multiplie d'abord les cellules sanguines et ne fabrique l'hémoglobine que plus lentement; c'est ce qu'on observe dans l'anémie post-hémorragique et les anémies infantiles, dont une forme particulière, décrite pour la première fois par l'auteur, est caractérisée par la diminution considérable de l'hémoglobine contrastant avec la faible diminution du nombre des hématies.

Parmi les autres travaux de M. Jolly, il convient de rappeler ses recherches sur la structure des ganglions lymphatiques des Oiseaux et des Batraciens; celles sur la structure et l'histophysiologie de la rate, sur la nature véritable des follicules de la bourse de Fabricius formés par l'intrication d'un tissu épithélial et de cellules lymphoïdes. Cette dernière étude l'a amené à la conception des organes lympho-épithéliaux qui a éclairé le problème de la structure et de l'histogenèse du thymus et a permis de rapprocher les uns des autres des organes, en apparence dissemblables, comme le thymus, l'appendice, les amygdales, la bourse de Fabricius, etc. Le tissu lympho-épithélial est un tissu symbiotique formé de deux groupes d'éléments différents, ayant leur destinée spéciale. Les lymphocytes sont seuls touchés par l'inanition, les rayons X, les rayons γ du radium, tandis que la charpente épithéliale persiste. Le tissu lymphoïde ne servirait pas seulement à la formation et à la régénération du sang, il constituerait aussi un tissu de réserve et particulièrement de nucléo-protéides. Cette idée qui, au moment où M. Jolly l'a émise pour la première fois fut acceptée sans grande faveur, est aujourd'hui soutenue par différents physiologistes.

Tout cet ensemble de faits, acquis et accumulés pendant de longues

années, M. **Jolly** l'a réuni en un faisceau qui constitue la charpente d'un important *Traité technique d'hématologie* de plus de 1100 pages avec 700 figures pour la plupart originales. Dans ce livre, les recherches de l'auteur sont présentées dans le cadre d'un exposé didactique complet. C'est un ouvrage dont la conception est tout à fait originale, dont l'analogue n'existait ni en France ni à l'étranger, et qui fait le plus grand honneur à son auteur et à la science francaise.

Rapport de M. Mesnil *sur les travaux de M.* **Maurice Nicolle.**

L'œuvre de M. M. Nicolle se répartit sur plus de trente années d'un labeur ininterrompu et elle porte sur presque tous les problèmes de la bactériologie médicale.

La plupart des bactéries pathogènes ont été passées en revue par M. Nicolle et ses collaborateurs, avec la préoccupation de les mieux *classer*. Pour chacune d'elles, les caractères antigènes ont été disséqués avec un soin minutieux et leur valeur systématique a été exprimée, autant que possible, par des chiffres, permettant plus de précision dans les comparaisons. Si nous ajoutons que cette investigation a porté sur le bacille morveux, les bac. diphtériques et de Preisz-Nocard, les staphylocoques, les pneumocoques, les méningocoques et gonocoques, les bacilles des séries dysentérique et typhique, qu'elle nous a mieux fait connaître la plasticité et la diversité de l'espèce en bactéries, qu'elle a eu, pour certains de ces groupes, des conséquences des plus heureuses au point de vue sérums ou vaccins, nous aurons donné une idée du long développement et des résultats d'une partie de l'œuvre de M. Nicolle.

M. Nicolle s'est aussi beaucoup occupé des toxines (*s. latiore*) et de leur mode d'action, des questions d'immunité (aussi bien végétale qu'animale) envisagées parallèlement aux questions d'anaphylaxie (découverte de l'anaphylaxie passive; théorie générale opposant les actions lytiques aux actions coagulantes), des problèmes de chimiothérapie avec la préoccupation d'expliquer l'action thérapeutique par la constitution chimique des médicaments.

Votre Commission vous demande de souligner l'importance de cette œuvre en proclamant M. **Maurice Nicolle** lauréat du prix le plus marquant dont elle dispose en médecine.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Charles Richet, Quénu, Widal, Bazy, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; Vincent, rapporteur.)

M. le Dr **Arthur Leclercq** a envoyé un volume de 588 pages ayant pour titre : *Les maladies du cœur et de l'aorte et leur traitement.*

C'est un bon ouvrage didactique, conçu sous une forme personnelle, et dans lequel l'auteur après avoir analysé l'anatomie et la physiologie du cœur, expose d'une manière très méthodique les procédés d'exploration du cœur, les arythmies, la mesure et l'importance de la pression sanguine, puis passe à l'étude de l'angine de poitrine, des lésions et des symptômes du muscle et des valvules cardiaques, de l'aorte, etc. Il termine par le traitement des diverses maladies du cœur.

La Commission propose le Dr **Arthur Leclercq** pour le prix Mège.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Charles Richet, Quénu, Bazy, Vincent, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; Widal, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Paul Ravaut**, médecin de l'hôpital Saint-Louis, pour son livre intitulé : *Les maladies dites vénériennes.*

Dans cet ouvrage, écrit pour le public aussi bien que pour le médecin, M. Paul Ravaut a considéré toutes les connaissances importantes que nous avons sur ces infections. Il s'est efforcé de détruire un préjugé qui, ainsi que l'a décrit notre confrère M. Roux dans l'avant-propos de cet ouvrage, « fait regarder comme honteuses des maladies qui devraient être appelées maladies des innocents, tant est grand le nombre de femmes et d'enfants qui en sont atteints, sans l'avoir mérité ».

M. Ravaut a fait œuvre scientifique, sociale et morale en mettant en valeur les notions que chacun doit savoir sur des maladies qui représentent pour l'humanité le plus grand des fléaux. Pour les éviter et les combattre il faut être prévenu, et c'est là le but de ce petit volume.

D'autre part, en lisant ce livre, on comprendra combien sont importantes les applications des recherches personnelles de M. **Ravaut** sur la façon de dépister la syphilis nerveuse, sur l'interprétation de la réaction de Wassermann, sur l'analyse d'un liquide céphalo-rachidien d'un syphilitique, sur le procédé de dosage rapide de l'albumine dans le liquide céphalo-rachidien, sur la période prélinique de la syphilis nerveuse.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX DU BARON LARREY.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Richet, Quénu, Widal, Bazy, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; Vincent rapporteur.)

MM. **Fernand Visbecq**, médecin principal de 1re classe, et **Armand Jeandidier**, médecin-major de 1re classe, ont adressé un *Guide du Service de Santé en temps de guerre*.

Cet ouvrage, inspiré des enseignements de la guerre, des études et des discussions publiées dans les sociétés savantes pendant celle-ci, est en quelque sorte l'expression de l'expérience pratique acquise par les médecins de l'armée et les médecins de complément pendant cette guerre.

C'est véritablement un modèle de précision et de clarté, joignant à un exposé de tous les actes, décisions et prescriptions du Service de Santé, des qualités de concision qui ne sont pas une de ses moindres qualités. Je puis ajouter que l'ouvrage de MM. Visbecq et Jeandidier est actuellement le *vade-mecum* nécessaire de tout médecin qui veut étudier, et appliquer les exercices techniques du Service de Santé en campagne.

La Commission propose MM. **Visbecq** et **Jeandidier** pour le prix Larrey.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX ARGUT.

(Commissaires : MM. Charles Richet, Quénu, Widal, Bazy, Vincent, Guignard, Roux, Henneguy, Branly, Mesnil; d'Arsonval, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Roux, Henneguy, Mangin, Charles Richet, Quénu, Widal ; d'Arsonval, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Henry Bordier**, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Lyon, pour son ouvrage intitulé : *Diathermie et diathermothérapie*.

La diathermie est l'utilisation dans un but thérapeutique des effets calorifiques des courants de haute fréquence que j'ai fait connaître il y a trente ans.

Cette application particulière s'est beaucoup développée dans ces derniers temps. Le professeur Bordier de Lyon, élève de notre confrère Bergonié, a été un des ouvriers de la première heure. Son livre résume l'état actuel de la question et l'on y trouvera brièvement exposées les recherches personnelles de l'auteur qui ont grandement aidé à la diffusion et au progrès de la méthode.

L'Académie accepte la proposition de la Commission.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Roux, Henneguy, Mangin, Charles Richet, Quénu, Widal ; d'Arsonval, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Pierre Girard**, docteur ès sciences, pour ses recherches sur l'*Osmose électrique* des tissus vivants. La méthode, imaginée par M. Pierre Girard, est la seule qui permette actuellement de forcer l'entrée de la paroi cellulaire et par suite de porter dans l'intérieur de la cellule des solutions variées. L'étude de ce moyen nouveau est de grande importance au point de vue thérapeutique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PHILIPEAUX.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Roux, Mangin, Ch. Richet, Quenu, Widal ; Henneguy, rapporteur.)

M. le Dr **Robert Noël**, chef des travaux pratiques d'histologie à la Faculté de médecine de Lyon, a établi les variations fonctionnelles de la cellule hépatique chez les Mammifères, en suivant les modifications du chondriome pendant le jeûne et la digestion, et selon les divers modes d'alimentation.

On peut distinguer, dans le cycle évolutif sécrétoire du chondriome, deux phases : l'une ascendante, partant du chondrioconte pour arriver au plaste en passant par des formes en massues, en gouttes, en grains effilés à l'une de leurs extrémités ; l'autre, descendante, partant du plaste pour revenir au chondrioconte initial, en passant par une série de stades analogues, quoique en sens inverse, à ceux de la phase ascendante. Les plastes élaborent des albuminoïdes, des graisses et des formations spéciales « grains à coque », probablement en rapport avec un des principes constituants de la bile.

L'auteur a constaté qu'il existe, dans la cellule hépatique, trois zones : une zone centrale, de repos permanent, dans lequel le chondriome reste constamment filamenteux ; une périphérique, à fonctionnement permanent, au contact de l'espace porto-biliaire, dans laquelle le chondriome est, en toute circonstance, en voie d'élaboration ; et enfin une zone intermédiaire, à fonctionnement variable.

Les processus mitochondriaux passent par deux maxima ; le premier se manifeste 3 heures 30 minutes après le repas et correspond à la mise en réserve des matières alimentaires ; le second a lieu vers la 11e heure ; chacun de ces stades est suivi d'une période de repos. La taille des cellules passe également par deux maxima : 4 heures 45 minutes et 12 heures après le repas. Les capillaires atteignent leur plus grand diamètre 3 heures 30 minutes et 12 heures après le repas.

Enfin l'auteur a étudié l'influence des régimes exclusivement composés de graisses, d'albuminoïdes et d'hydrates de carbone sur la morphologie de la cellule hépatique. Dans chacun de ces cas, on observe des images spéciales et caractéristiques.

Le travail de M. **Noël** est fait avec le plus grand soin et contient une série

de faits nouveaux qui apportent une contribution importante à nos connaissances sur le fonctionnement de la cellule hépatique.

La Commission propose de lui attribuer le prix.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX FANNY EMDEN.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Roux, Henneguy, Mangin, Quénu, Widal; Charles Richet, rapporteur.)

Les travaux de M. **René Marage** sur la baguette, dite divinatoire, à cause de leur caractère scientifique, nous ont paru dignes d'appeler l'attention de l'Académie.

M. Marage a commencé ses recherches sur la baguette des sourciers en 1898 au laboratoire de M. Marey, au Parc aux Princes. Par de nombreuses observations faites sur des professionnels, il a pu constater que beaucoup de personnes subissent l'influence des courants d'eau souterrains (environ 50 pour 100), en sorte qu'on peut se passer de l'aide des professionnels. Il a vu aussi que la baguette est analogue à un appareil graphique ; c'est l'appareil détecteur des mouvements inconscients de la main. Il admet que les succès obtenus sont dans la proportion de 80 pour 100 environ.

Les trois graphiques qu'il a obtenus (*Comptes rendus*, 7 avril 1913) sont tout à fait caractéristiques.

Si votre Commission a désigné M. Marage au prix Emden, c'est non seulement pour la précision de ses travaux, mais aussi pour montrer l'intérêt que nous attachons à cette question très importante. La baguette des sourciers (qui n'a, ainsi que le dit M. Marage, de divinatoire que le nom) est employée dans plusieurs de nos colonies. Il faut espérer que des expérimentateurs méthodiques sauront préciser et codifier les conditions de ce phénomène à la fois réel et inhabituel. M. Marage nous paraît être dans la bonne voie en montrant qu'il s'agit là d'un phénomène physiologique accessible à un contrôle rigoureux.

Nous proposons d'attribuer, à titre d'encouragement, les arrérages du prix Emden à M. **Marage**.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, le Prince Bonaparte, Tisserand, Lecomte; Émile Borel, rapporteur.)

Parmi les ouvrages déposés pour le prix Montyon de statistique, l'attention de la Commission a été particulièrement attirée par ceux de M. **Alfred Barriol** et de M. **Herbert Edward Soper**.

M. **Alfred Barriol** est l'auteur de nombreux articles et brochures sur des questions diverses d'économie politique et de statistique, parmi lesquelles il convient de citer particulièrement une étude sur la *statistique de l'emploi des recettes des Compagnies de chemins de fer* et de curieuses recherches sur la *valeur sociale d'un individu*. Il présente, en outre, un ouvrage important : *Théorie et pratique des opérations financières*, dans lequel il a su exposer avec netteté et précision de nombreuses questions qui sont trop souvent traitées sans esprit scientifique; cet ouvrage remarquable, bien que n'étant pas dans toutes ses parties du domaine de la statistique, doit être retenu comme un témoignage des qualités éminentes de l'esprit de son auteur. M. Alfred Barriol a, d'ailleurs, consacré à la statistique une grande part de son activité désintéressée; comme secrétaire général de la Société de Statistique de Paris et, en cette qualité, comme rédacteur en chef de son *Journal*, il a contribué pour une large part au développement des études statistiques en France dans ces vingt dernières années.

La Commission est unanime à proposer l'attribution à M. **Barriol** du prix (1000^{fr}).

M. **Herbert Edward Soper** présente un mémoire intitulé : *Frequency arrays — illustrating the use of logical symbols in the study of statistical and other distributions*, dont le titre fait exactement connaître l'objet. Ce travail théorique est fort intéressant et paraît pouvoir conduire à des conséquences importantes; il dénote chez son auteur de réelles qualités d'invention dans le domaine de l'analyse; on peut seulement regretter que les applications

pratiques ne soient pas développées, au moins à titre d'exemples, et que l'auteur soit resté dans le domaine purement abstrait.

La Commission propose d'attribuer à M. **H. E. Soper** une mention honorable (500^{fr}).

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES.

PRIX BINOUX.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Bouvier, Bigourdan, de Launay, Daniel Berthelot; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Robert Bouvier**, docteur en philosophie, pour son ouvrage intitulé : *La pensée d'Ernst Mach, essai de biographie intellectuelle et de critique*, où il retrace la vie intellectuelle d'Ernst Mach, et fait un exposé critique de ses idées sur l'histoire et la philosophie des sciences.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

MÉDAILLES.

MÉDAILLE BERTHELOT.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, Émile Picard; A. Lacroix, rapporteur.)

La médaille est décernée à :

M. **Eugène Tassilly**, lauréat du prix Montyon des arts insalubres;
M. **Hippolyte Copaux**, lauréat du prix Houzeau.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX FONDÉ PAR L'ÉTAT.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Guignard, A. Lacroix, Le Chatelier, Henneguy, Termier; Douvillé, rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours la question suivante : *Étude des minerais de fer sédimentaires de l'ère secondaire.*

Un seul mémoire a été présenté par M. **Lucien Cayeux**, professeur au Collège de France; il a pour titre : « *Les minerais de fer oolithiques de France. II : Minerais de fer secondaires* ». C'est un énorme volume de 1051 pages, 35 planches, avec 63 figures dans le texte; il fait partie des Mémoires de la Carte géologique détaillée de la France.

L'auteur étudie successivement avec grands détails les minerais des divers étages du Jurassique et de l'Infracrétacé aux points de vue géologique et pétrographique, en s'aidant de très nombreuses coupes en lames minces.

Dans un chapitre final il résume les résultats de ses observations sur le mode de formation de ces minerais : ils sont constitués soit par de véritables oolithes, soit par des pseudo-oolithes formées de fragments roulés, et fréquemment de débris d'encrines. Ces éléments étaient primitivement calcaires; ils ont été transformés en hématite, le plus souvent en hématite brune, soit en passant par un stade sidérose ou même chlorite, soit directement. Le fer a été emprunté au milieu ambiant et résulte du démantellement des continents, à la suite de la formation des chaînes hercyniennes.

Tous les gisements se sont formés à une profondeur faible, mais cependant loin des rivages; ils présentent la trace d'actions mécaniques intenses : les oolithes sont souvent brisées, elles sont associées à des fragments de minerai, provenant soit de la couche elle-même, soit du large, soit de dépôts plus rapprochés du rivage. Ces gisements sont ainsi étroitement liés, comme les brèches, à des ruptures d'équilibre et à des ridements du fond de la mer; mais en outre ils ont été déplacés et soumis à une sorte de préparation mécanique qui les a concentrés et enrichis. Le milieu même où ils se

sont formés échappe ordinairement à nos observations, et cependant c'est en ce point seulement que la transformation en hématite s'est effectuée; on constate toujours qu'elle est antérieure à la mise en place des éléments et qu'elle s'est arrêtée dès qu'ils ont été arrachés à leur milieu d'origine. On est ainsi conduit à admettre que cette transformation est due à des actions biochimiques et qu'elle s'est effectuée sous l'influence d'organismes vivants.

La Commission n'a pu que féliciter l'auteur de cette étude magistrale; elle vous propose à l'unanimité de lui décerner le prix.

L'Académie accepte la proposition de la Commission.

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Bouvier, Henneguy, Marchal, Charles Richet, Mesnil; Joubin, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix au travail déposé en 1922 par le Dr **André Thomas**, médecin de l'hôpital Saint-Joseph à Paris, intitulé : *Le réflexe pilo-moteur*, volume accompagné de nombreuses figures et de photographies.

Le sujet paraît tout d'abord assez peu important, puisqu'il s'agit du phénomène vulgairement connu sous le nom de *chair de poule*. En réalité le travail de M. Thomas se rattache à une étude générale du système nerveux grand sympathique, envisagée aux points de vue anatomique, physiologique et pathologique; sa portée est plus considérable que son titre semble l'indiquer.

L'appareil sympathique est encore mal connu ; sa physiologie reste obscure sur beaucoup de points et l'auteur apporte une intéressante contribution à sa connaissance.

Son livre débute par une étude morphologique du tissu musculaire lisse spécialisé dans diverses régions de la peau : muscles érecteurs des poils, muscle mamillo-aréolé, dartos. Puis vient une mise au point de l'innervation de l'appareil pilo-moteur dans sa structure et sa physiologie, et enfin une discussion de certaines questions litigieuses comme celle des réflexes ganglionnaires.

Dans la seconde partie de son ouvrage, l'auteur met à profit les très nombreuses observations qu'il a faites pendant la guerre sur une quantité de blessés présentant des lésions variées du système nerveux, et des altérations

des réflexes pilo-moteurs consécutives à des traumatismes de la moelle. Beaucoup de ces blessés ayant succombé, des études anatomiques et histologiques ont pu compléter les observations cliniques.

Le réflexe pilo-moteur, étudié chez des sujets sains, a pu ainsi être comparé à ce même réflexe chez des sujets à moelle interrompue. L'auteur a constaté que dans ce dernier cas on se trouve en présence de deux réflexes différents, l'un produit par le segment médullaire céphalique, l'autre par le segment périphérique. En tenant compte du niveau de la section, en comparant les variations des réflexes résultants, l'auteur est arrivé à délimiter exactement les centres pilo-moteurs, pour chaque partie du corps, dans la moelle humaine. On peut en déduire la possibilité de préciser, dans certaines affections médullaires, le siège et l'étendue de la lésion.

Il est impossible d'entrer ici dans les détails des observations faites par le Dr **Thomas** dans les cas variés de lésions plus ou moins étendues, intéressant, par exemple, les racines rachidiennes antérieures ou postérieures; dans certains cas le réflexe est aboli, dans d'autres il est exagéré. Il en tire une série de considérations originales qui ont une réelle importance, non seulement pour la pathologie du système nerveux, mais aussi pour la physiologie du grand sympathique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX SERRES.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Guignard, Bouvier, Henneguy, Marchal, Charles Richet, Mesnil, Gravier; Joubin, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie d'attribuer le prix Serres à **Georges Pruvot**, professeur honoraire à la Sorbonne.

Au cours de sa longue carrière universitaire, M. Pruvot a fait d'importants travaux dans diverses branches de la biologie. On peut citer d'abord une étude sur l'anatomie et le développement de la larve d'un insecte diptère, la *Teichomyza fusca*. Puis, il s'est spécialisé dans les recherches sur les animaux marins; ses publications suivantes ont porté sur l'anatomie comparée des Annélides, plus spécialement sur la morphologie de leur système nerveux, la formation des stolons des Syllidiens, la classification des Euniciens, etc.

M. Pruvot a étudié ensuite le développement d'un mollusque gastéro-

pode, *Philine aperta*, qu'il a suivi entièrement et chez lequel il a pu préciser l'origine de divers organes, notamment le système nerveux.

C'est à lui que l'on doit pour la presque totalité la connaissance d'un groupe extrêmement important, les Néoméniens, sur la structure desquels on n'avait que des notions rudimentaires, dont la place dans la classification et les rapports morphologiques étaient inconnus; il a établi leur position définitive à la base des Mollusques. Il est le seul observateur qui ait non seulement vu, mais suivi depuis l'œuf jusqu'à la forme adulte, le développement de ces animaux qui passent par une métamorphose des plus curieuses.

Ces importants travaux sont classiques et personne ne les a depuis retouchés.

M. Pruvot ayant succédé à M. de Lacaze Duthiers à la Sorbonne et à la direction du laboratoire de Banyuls, a publié des travaux de première importance sur la répartition des faunes marines sur nos côtes de la Méditerranée, puis de l'Atlantique, en fonction de la nature du sol, de l'exposition, des marées, des courants, etc. Les conclusions de ces recherches ont été adoptées par tous les naturalistes qui s'occupent des faunes marines et étendues à toutes les mers. On luit doit d'intéressantes recherches sur le sol marin profond de la Méditerranée et de fructueuses croisières dans cette mer.

Comme directeur des *Archives de Zoologie* fondées par de Lacaze Duthiers, ainsi que par ses libéralités au laboratoire de Banyuls, il a contribué largement au progrès de l'Anatomie comparée, de l'Embryologie et de la Biologie marines.

Pour toutes ces raisons, la Commission a estimé juste de proposer à l'Académie de récompenser la longue carrière scientifique de M. **Georges Pruvot** en lui attribuant le prix Serres.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PETIT D'ORMOY.

(Sciences mathématiques.)

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Appell, Painlevé, Bigourdan, Lecornu; Émile Borel, rapporteur.

La Commission propose de décerner le prix à M. **Élie Cartan**, professeur

à la Faculté des sciences de Paris, pour l'ensemble de son œuvre mathématique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX PETIT D'ORMOY.

(Sciences naturelles.)

(Commissaires : MM. Guignard, Roux, Bouvier, Douvillé, Mangin, Termier; A. Lacroix, rapporteur.)

A l'unanimité la Commission propose d'attribuer le prix à l'œuvre minéralogique de feu **Grégoire Wyrouboff**, professeur au Collège de France.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX ESTRADE-DELCROS.

(Commissaires : MM. Appell, Deslandres, Baillaud, Hamy, Kœnigs, Borel; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **René Baire**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Dijon, pour l'ensemble de son œuvre mathématique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Appell, Bigourdan, Baillaud, Kœnigs, Borel; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Lee de Forest**, membre de l'American Institute of radio-engineers, inventeur de la lampe à trois électrodes, dont les travaux ont amené des perfectionnements considérables dans la technique des ondes hertziennes et ont rendu possible la téléphonie sans fil.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX HENRI DE PARVILLE.

(Ouvrages de Science.)

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, A. Lacroix, Appell, Moureu, Paul Janet; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Henri Lenoir**, docteur en pharmacie, inspecteur des pharmacies, pour son ouvrage intitulé : *Historique et législation du salpêtre. Les pharmaciens et les ateliers révolutionnaires du salpêtre* (1793-1795).

L'auteur a, dans ce livre, apporté une contribution intéressante à un chapitre de la chimie industrielle, qui, vers la fin du XVIIIe siècle, comme au début du XXe, a joué un grand rôle dans la défense nationale.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX LONCHAMPT.

(Commissaires : MM. Guignard, A. Lacroix, Maquenne, Mangin, Charles Richet, Leclainche; Roux rapporteur).

M. **Albert Goris**, professeur agrégé de la Faculté de pharmacie de Paris, a étudié les conditions de développement du bacille pyocyanique et de production de son pigment sur des milieux nutritifs synthétiques à base des différents sels ammonicaux organiques et minéraux.

Les premiers sont favorables au développement et à la formation de pyocyanine. Les sels minéraux au contraire ne peuvent servir à la nutrition du microorganisme; mais additionnés de certains hydrates de carbone, susceptibles d'être oxydés et transformés en acides, ils peuvent donner lieu à l'apparition du pigment.

Le fait est dû à ce que l'acide ainsi formé donne un sel organique ammoniacal aux dépens des sels minéraux ou des substances azotées (l'urée par exemple), ajoutées au milieu.

Les acides aminés, eux-mêmes, ne servent d'aliments que transformés en sels ammoniacaux par désamination et transport du groupe AzH^3 sur la fonction acide, par l'action du microbe.

Les recherches de M. Albert Goris établissent donc : que la présence d'un sel ammoniacal organique est *nécessaire* et même *suffisante* pour le développement du bacille pyocyanique et la formation du pigment.

La formation de ce pigment dans un milieu non additionné de sel ammoniacal ne peut avoir lieu que si les modifications apportées par la culture au milieu nutritif se traduisent par la *formation d'un sel ammoniacal organique*.

La Commission propose d'attribuer à M. **Albert Goris** le prix Lonchampt.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX WILDE.

(Commissaires : MM. Boussinesq, Émile Picard, Guignard, Bigourdan, Kœnigs, Borel; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix Wilde à M. **Fernand Delhaye**, ingénieur des mines à Mons, pour l'ensemble de ses travaux géologiques et géographiques sur le Congo belge et le Congo français, où il a rempli de nombreuses, fructueuses et parfois périlleuses missions : Haut Katanga (1911-1912), Bas-Congo (1914 et 1918-1919), Ruanda et Urimdi (1921-1922). Il en a rapporté d'importantes notions nouvelles sur la tectonique, la stratigraphie et les gisements métallifères de cette vaste région encore imparfaitement connue. Les travaux de M. **Delhaye** (en collaboration avec M. Sluys) sur la tectonique du Bas-Congo ont été, l'an dernier, honorés du prix triennal de l'Académie royale de Belgique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX GUSTAVE ROUX.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, A. Lacroix, Appell, Guignard; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix à M. **Georges Giraud**, professeur à la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand, pour ses travaux sur les fonctions automorphes.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX THORLET.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, Émile Picard, Appell, Guignard; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer le prix à M. **Adolphe Richard**, ancien préparateur à l'École centrale des arts et manufactures.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION LANNELONGUE.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, Émile Picard, Appell, Guignard; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose de partager les arrérages de cette fondation entre Mmes **Cusco** et **Rück**.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX DES GRANDES ÉCOLES.

PRIX LAPLACE.

Le prix est décerné à MM. **Louis-Léon-Charles Neltner**, né à Toulouse, Haute-Garonne, le 9 juillet 1903, et **Pierre-Marie-François Angot**, né à Verfeil, Haute-Garonne, le 25 avril 1902, sortis avec le n° 1, en 1923, de l'École Polytechnique.

Les ressources de la fondation ne permettant plus de donner au lauréat un exemplaire des Œuvres de Laplace, une médaille portant l'inscription de son nom et de l'attribution du prix, lui sera remise.

PRIX L.-E. RIVOT.

Le prix est partagé, ainsi qu'il suit, entre les quatre élèves, dont les noms suivent, sortis en 1923, avec le n° 1 ou 2 de l'École Polytechnique, dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées :

M. **Louis-Léon-Charles Neltner**, sorti premier dans le corps des mines (promotion 1921 B), reçoit 750fr;

M. **Pierre-Marie-François Angot**, sorti premier dans le corps des Mines (promotion 1921 A), reçoit 500fr;

M. **Marcel-René Mary**, sorti premier dans le corps des Ponts et Chaussées (promotion 1921 B), reçoit 750fr.

M. **Jean Truffot**, sorti premier dans le corps des Ponts et Chaussées (promotion 1921 A), reçoit 500fr.

Le prix est également accordé, *à titre honorifique*, aux quatre autres élèves sortis en 1923, avec le n° 1 ou 2 de l'École Polytechnique, dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées :

MM. **Jean Malavoy**, **Auguste-Anthime-Georges Duchemin**, **Jacques Pelissier**, **André Schuhl**.

FONDS DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES.

FONDATION TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, A. Lacroix, Appell, Guignard; Émile Picard, rapporteur.)

Les arrérages de la fondation ne sont pas attribués.

FONDATION GEGNER.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, Émile Picard, Appell, Guignard ; A. Lacroix, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer un prix de 2000^{fr} à M. **Augustin Boutaric**, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, pour son ouvrage intitulé : *La vie des atomes*. C'est un exposé d'ensemble très clair et très sûr des découvertes modernes sur les rayons X, les rayons cathodiques, les rayons positifs, les corps radioactifs, et les conclusions nouvelles qui s'en sont dégagées touchant la structure de la matière.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION HIRN.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, A. Lacroix, Appell, Guignard ; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer les arrérages de la fondation en prix à M. **Gustave Eiffel**, ingénieur des arts et manufactures, pour ses travaux d'aérodynamique.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION HENRI BECQUEREL.

(Commissaires : MM. Haller, Bigourdan, A. Lacroix, Appell, Guignard ; Émile Picard, rapporteur.)

La Commission propose de décerner le prix Henri Becquerel à M. **William Bell Dawson**, Superintendant of Tidal Survey, au Canada, pour ses travaux sur les marées et les courants.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDS BONAPARTE.

Aucune subvention n'est attribuée.

FONDATION LOUTREUIL

(Membres du Conseil : MM. Haller, Émile Picard, A. Lacroix, Le Chatelier, le prince Bonaparte ; Daniel Berthelot, rapporteur.)

L'Académie a reçu 41 demandes de subvention.

Après avis du Comité consultatif, le Conseil a décidé d'accorder les subventions suivantes :

I. — *Subventions accordées à la demande des établissements désignés par le fondateur.*

1° *Museum national d'histoire naturelle.* — 10000fr à M. l'abbé **Pierre Teilhard de Chardin**, maître de conférences à l'Institut catholique de Paris, pour explorer au point de vue géologique et paléontologique les régions qui s'étendent jusqu'aux confins de la Mongolie.

Dans ces régions ont été découverts d'importants gisements de mammifères fossiles, à l'exploration desquels se sont consacrés déjà des géologues suédois et américains. Il importe que la France ne reste pas étrangère à leur étude. Le Ministère de l'Instruction publique et le Muséum ont déjà donné une somme égale à M. **Teilhard de Chardin** que ses travaux antérieurs et ses qualités d'explorateur désignaient particulièrement pour cette mission ; il se trouve actuellement sur les lieux.

2° *Conseil central des Observatoires.* — 3000fr à M. **Armand Lambert**, astronome adjoint à l'Observatoire de Paris, pour aider à l'impression du Catalogue des étoiles fondamentales de l'Observatoire de Paris.

Il y a un réel intérêt à fournir sans tarder aux astronomes les documents donnant les résultats d'observations précises et récentes.

Le Catalogue actuellement achevé de M. Lambert donne, pour l'équinoxe de 1915, les positions de 1845 étoiles.

3° *École nationale vétérinaire d'Alfort.* — 3000fr à M. le professeur **François Maignon**, pour la continuation de ses recherches sur la constitution physico-chimique des diastases (catalyseurs biologiques) et le mécanisme de leur action.

850fr à M. le professeur **P. Dechambre**, pour l'achat d'un appareil destiné à l'étude des laines.

3000fr à M. le chef des travaux **André Delmer**, pour des recherches relatives à la physiologie de la mamelle et aux auto-intoxications dites gravidiques chez la femme et chez les femelles domestiques.

3000fr à MM. le professeur **Adrien Panisset** et le chef de travaux **Jean Verge**, pour continuer les recherches qu'ils ont entreprises sur la chimiothérapie des maladies infectieuses des animaux.

5000fr, à M. le professeur **Émile Nicolas**, pour l'achat d'un centrifugeur.

4° *École nationale vétérinaire de Lyon.* — 2000fr à M. le professeur **Douville**, pour poursuivre ses recherches sur l'étiologie de la maladie du jeune âge, les ictères infectieux, la gastro-entérite hémorragique chez le chien, sur leurs rapports avec les spirochétoses, sur des essais de traitement par la chimiothérapie et la sérothérapie, et pour l'achat d'un appareil d'ultra-microscopie.

2000fr à M. le professeur **G. Marotel**, pour continuer ses recherches sur deux maladies parasitaires des animaux domestiques : la cylicostomose larvaire équine et la gale démodécique du chien.

4000fr à M. le professeur **Joseph Basset**, pour terminer ses recherches sur la fièvre typhoïde du cheval.

2000fr à M. le professeur **L. Jung**, pour poursuivre ses recherches sur les transformations des albumines alimentaires dans l'organisme et particulièrement leur rôle dans l'adipogenèse, sur le rôle chimique de la salive mixte dans les différentes espèces; sur l'origine de l'amylase salivaire et les facteurs possibles de son activation.

5° *École nationale vétérinaire de Toulouse.* — 3000fr à M. le professeur **Albert Daille**, pour la recherche d'un sérum préventif et curatif contre la diarrhée épizootique des veaux nouveau-nés.

500fr à M. le professeur **Charles Hervieux** pour une étude de putréfaction intestinale et de coprologie.

1500fr à M. le professeur **Clément Bressou** pour entreprendre des recherches sur le système lymphatique des animaux domestiques.

II. — *Sur demandes indépendantes.*

2500fr à M. **Henri Colin**, professeur à l'Institut catholique de Paris, pour l'achat d'un monochromateur Bruhat et ses accessoires, notamment une lampe à vapeur de mercure, pour ses recherches sur l'hydrolyse des hydrates de carbone.

5000fr au **Comité de la Carte géologique d'Afrique**, dont le secrétaire est M. **Emmanuel de Margerie**, pour l'établissement de cette carte.

Au cours du Congrès géologique international tenu à Toronto en 1913 a été discuté l'établissement d'une carte géologique du monde au 1/5000000e. Il a paru aux géologues français que la rédaction et la publication de la Carte d'Afrique devraient être revendiquées par notre pays en raison de la grandeur de ses intérêts dans cette partie du monde et de l'importance des travaux qu'y ont effectués nos compatriotes.

Aussi au Congrès géologique international tenu à Bruxelles l'an passé fut-il décidé, sur la proposition de M. Alfred Lacroix, de charger la France de ce travail. Les documents rassemblés dans les colonies tant françaises qu'anglaises, portugaises, espagnoles, belges et italiennes, seront centralisés; et la somme de 5000fr, spécifiée ci-dessus, sera consacrée à dessiner un premier canevas géographique sur lequel seront reportées et unifiées les données géologiques.

4000fr à M. **Gaston Fayet**, directeur de l'Observatoire de Nice, pour l'impression du Catalogue des étoiles intermédiaires de la zone confiée à cet observatoire, par le Comité international permanent de la Carte photographique du Ciel.

10000fr à la **Fédération française des sociétés de sciences naturelles**, pour la publication de la faune de France.

Confiée à des spécialistes d'une compétence reconnue, cette publication est une œuvre originale appelée à rendre de plus en plus de services aux travailleurs. Plusieurs volumes importants, tels que les Annélides de M. Fauvel, et les Pantopodes de M. Bouvier, sont à l'impression cette année.

6000fr à M. **Edmond Friedel**, ingénieur du corps des mines à Strasbourg, pour ses travaux sur la diffraction des rayons X par les corps smectiques.

M. Friedel suit les traces de son père et de son grand-père. Sous la

direction de M. de Broglie et dans le laboratoire de celui-ci, il a entrepris des travaux sur la diffraction des rayons X dont il est permis d'attendre des résultats intéressants, mais qui exigent l'emploi d'un matériel fort coûteux.

10000^{fr} à M. **Guillaume Grandidier**, secrétaire général de la Société de Géographie, pour terminer l'impression du quatrième et dernier volume de l'*Ethnographie de Madagascar*, et pour poursuivre la publication de l'*Histoire de Madagascar*.

M. Alfred Grandidier a laissé inachevé son monumental ouvrage intitulé *Histoire de Madagascar*, dont la publication a commencé il y a plus d'un demi-siècle.

Le manuscrit du quatrième et dernier volume de l'*Ethnographie* est terminé. Son impression coûtera 25000^{fr}, dont un tiers seulement est couvert par des souscriptions. En accordant la subvention proposée de 10000^{fr}, l'Académie rendra hommage à la belle œuvre de notre regretté confrère, en même temps qu'elle encouragera M. Guillaume Grandidier, collaborateur de son père, à suivre le chemin qu'il lui a tracé.

2000^{fr} à M. **Benjamin Jekhowsky**, aide astronome à l'Observatoire d'Alger, pour l' « Étude des clichés de l'Observatoire d'Alger au point de vue de la recherche des petites planètes ».

10000^{fr} au **Laboratoire central d'Électricité de Paris**, pour ses recherches sur les « Étalons de l'ohm international ».

On sait que si l'établissement, la comparaison et la conservation des étalons fondamentaux du système métrique sont confiés à un organisme d'un caractère international, le Bureau des Poids et Mesures, il n'en est pas de même pour les étalons électriques dont la définition précise a été plus tardive, mais dont l'importance scientifique et pratique est aujourd'hui à peine moins considérable. L'étude de ces derniers a été remise dans les principaux pays modernes à des laboratoires nationaux, pourvus d'un outillage perfectionné : National Physical Laboratory, en Angleterre; Bureau of Standards, aux États-Unis; Physikalische Reichsanstalt, en Allemagne. Il n'en a pas été de même en France. A défaut de l'État, c'est un organisme issu de l'initiative privée, le Laboratoire central d'Électricité, géré par une association de savants et d'industriels, la Société française des Électriciens, qui s'est chargé de cette tâche.

A la suite de la Conférence internationale des Unités électriques réunie

à Londres en 1908, il prit donc, parallèlement aux trois laboratoires nationaux indiqués ci-dessus, sa part du programme commun. Notre regretté collègue, M. Benoît, voulut bien assumer le travail extrêmement long et minutieux de la comparaison de dix étalons prototypes de l'ohm international. Il y consacra une grande partie de ses dernières années, et s'en acquitta avec sa conscience et sa maîtrise universellement reconnues.

Il importe maintenant de continuer ces recherches par la comparaison de l'ohm international réalisé en France, avec ceux des pays étrangers, ce qui exigera la réalisation en fonction des prototypes mercuriels établis en France, d'un certain nombre de résistances métalliques en manganin qui seront mises en observation pendant un temps prolongé, comparées aux étalons prototypes, et envoyées aux laboratoires nationaux des pays étrangers.

10000fr à M. **Charles Marie**, secrétaire général des *Tables annuelles de constantes et données numériques de chimie, de physique et de technologie*, pour cette publication.

5000fr à l'**Office central de chauffe rationnelle** pour l'étude de la mesure des hautes températures dans l'industrie et l'amélioration des instruments employés dans la pratique.

Il s'agit là d'un problème à l'ordre du jour et dont l'étude scientifique s'est posée avec un véritable caractère d'urgence à la suite des conditions économiques nouvelles et si difficiles, dans lesquelles se trouvent le monde entier et la France en particulier à la suite de la guerre mondiale. L'organisme qui a assumé cette tâche s'est assuré le concours de spécialistes dont la compétence est une garantie que la subvention sera utilisée pour le mieux.

8000fr à M. **Georges Perrier**, colonel, chef de la Section géodésique au Service géographique de l'armée, pour contribuer à la mise au point des travaux d'ordre astronomique et géodésique exécutés sur le terrain par la Mission de l'Équateur.

L'Académie s'est toujours beaucoup intéressée à la Mission géodésique de l'Équateur qui a été effectuée sous son contrôle. Depuis la guerre, le colonel Perrier, qui a assumé la charge, non seulement d'une partie du travail, mais de la publication des résultats de cette mission, ne peut plus compter, comme auparavant, sur le concours financier du Service géographique de l'armée. Il y a d'autre part un intérêt évident, à la fois scienti-

fique et national, à ce que les résultats de cette mission déjà lointaine soient publiés le plus tôt possible.

1000fr à M. **Claude Pierre** pour compléter sa documentation en vue d'une monographie des *Tipulidæ* de France.

M. Pierre est un spécialiste qui, depuis de longues années, s'est consacré à cette étude. La subvention précédente l'aidera dans ses coûteuses campagnes de recherches.

4000fr à M. **Joseph-Jean Rey**, lieutenant de vaisseau en retraite, pour ses recherches de radiogonométrie.

M. Rey s'occupe depuis longtemps de cet ordre d'études. Ses premières mesures sur l'électricité atmosphérique datent de l'expédition Charcot (1903). Sa thèse de doctorat (1912) a trait à la production de charges électriques libres par l'écrasement de gouttelettes liquides contre un obstacle solide. Il se propose de poursuivre à Meudon, sous la direction de M. Deslandres, des recherches de radiogonométrie et de déviation des ondes électriques, en vue d'arriver à mieux connaître les conditions météorologique, électrique et magnétique de l'atmosphère.

Les subventions accordées s'élèvent à la somme de 120350fr. Nous en donnons la récapitulation dans le Tableau suivant :

1° *Subventions accordées à la demande des établissements désignés par le donateur :*

Muséum national d'histoire naturelle :	
M. l'abbé Teilhard de Chardin	10000fr
Conseil central des Observatoires :	
M. Armand Lambert	3000
École nationale vétérinaire d'Alfort :	
M. François Maignon	3000
M. P. Dechambre	850
M. André Delmer	3000
MM. Adrien Panisset et Jean Verge	3000
M. Émile Nicolas	5000
École nationale vétérinaire de Lyon :	
M. Douville	2000
M. G. Marotel	2000
M. Joseph Basset	4000
M. L. Jung	2000
A reporter	37850

Report..........	37850fr
École nationale vétérinaire de Toulouse :	
M. Albert Daille..............................	3000
M. Charles Hervieux..............................	500
M. Clément Bressou..............................	1500
2° *Subventions accordées sur demandes directes :*	
M. Henri Colin..............................	2500
Comité de la Carte géologique d'Afrique..............	5000
M. Gaston Fayet..............................	4000
Fédération française des Sociétés de sciences naturelles.	10000
M. Edmond Friedel..............................	6000
M. Guillaume Grandidier..............................	10000
M. Benjamin Jekhowsky..............................	2000
Laboratoire central d'électricité..............................	10000
M. Charles Marie..............................	10000
Office central de chauffe rationnelle..................	5000
M. Georges Perrier..............................	8000
M. C. Pierre..............................	1000
M. J.-J. Rey..............................	4000
Total.........	120350

FONDS BOUCHARD.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Guignard, Roux, Henneguy, Mangin, Branly, Ch. Richet, Widal, Bazy, Mesnil, Vincent; Quénu, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie d'attribuer l'annuité du fonds Bouchard à M. le Dr **Pierre Loisel**, préparateur au laboratoire de physique de la Faculté de médecine de Paris, pour ses recherches sur la radioactivité des eaux thermales.

Le Dr Pierre Loisel a fait toute une série de recherches sur la radioactivité d'un certain nombre d'eaux thermales et en particulier des eaux de Bagnoles-de-l'Orne. Huit notes ont été présentées depuis 1921 à l'Académie des Sciences par MM. Villard, Lippmann et Berthelot. Au cours de ces recherches, M. Loisel pense avoir découvert dans les gaz des sources de Bagnoles une nouvelle émanation radioactive qu'il a appelée l'Emilium, il étudie en ce moment les granites de la région pour isoler les corps radioactifs, d'où dérive cette nouvelle émanation. Il a recherché les relations

existant entre les phénomènes météorologiques et la teneur des sources thermales en émanation de radium.

Ces recherches paraissent fort intéressantes, susceptibles d'ouvrir une voie nouvelle dans l'interprétation encore fort obscure des effets des eaux minérales. Elles méritent d'être encouragées. M. **Pierre Loisel** y a consacré son temps et une partie de son très modeste patrimoine, il semble digne de l'aide que permet de lui apporter le fonds Bouchard.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

FONDATION LE CHATELIER.

(Commissaires : MM. Rateau, Charpy, de Chardonnet, Lumière, Laubeuf; H. Le Chatelier, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie de mettre une somme de 10000^{fr} à la disposition de M. **Michel Samsoen**, ingénieur des arts et manufactures, pour des recherches sur la viscosité des verres à haute température et sur leur dilatation. La viscosité est le facteur essentiel dont dépend le travail du verre; le coefficient de variation de cette propriété en fonction de la température joue un rôle important dans le fonctionnement des machines automatiques à souffler le verre. La dilatation intervient dans les phénomènes de trempe et dans la rupture du verre par suite des changements brusques de température.

Les expériences porteront sur des séries de verre de composition progressivement variable encadrant les compositions les plus usuelles. La dilatation sera enregistrée photographiquement par la méthode de Chevenard; les mesures seront poussées jusqu'au point de ramollissement commençant du verre, de façon à étudier l'anomalie signalée précédemment par M. Lafon. La viscosité sera mesurée dans l'intervalle de travail du verre, c'est-à-dire entre 800° et 1200°. Pour sa mesure, on emploiera la méthode de la tige cylindrique plongeant et tournant dans le verre fondu.

Ces recherches seront poursuivies au laboratoire de Chimie générale de la Sorbonne. La moitié de la subvention sera versée dès la mise en route du travail et la seconde moitié après la remise du mémoire final.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

LECTURES.

M. **Émile Picard**, Secrétaire perpétuel, lit une Notice sur *Les théories de l'Optique et l'œuvre d'Hippolyte Fizeau.*

A. Lx et E. P.

TABLEAU DES PRIX ET SUBVENTIONS ATTRIBUÉS.

ANNÉE 1923.

MATHÉMATIQUES.

MÉCANIQUE.

ASTRONOMIE.

GÉOGRAPHIE.

NAVIGATION.

PHYSIQUE.

CHIMIE.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX DES GRANDES ÉCOLES.

FONDS DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES.

ERRATA.

(Séance du 10 décembre 1923.)

Note de MM. *A. Bouzat* et *E. Chauvenet*, Chaleurs de dissolution et de formation des chlorures doubles : $CuCl^2\,2KCl\,2H^2O$, $CuCl^2\,2RbCl\,2H^2O$, $CuCl^2\,2CsCl\,2H^2O$, et des sels anhydres correspondants :

Page 1295, ligne 23, *au lieu de* $\left[Cu^{Cl^4}_{(H^2O^2)}\right]$, *lire* $\left[Cu^{Cl^4}_{(H^2O)^2}\right]$.

Note de M. *Robert Lévy*, Sur le mécanisme de l'hémolyse par le venin de Scolopendre :

Page 1327, ligne 7, *au lieu de* insoluble, *lire* isolable.